

وزارة الأشغال العمومية

ضبط النيل

ايضاح عن الضرورة القاضية بزيادة ضبط النيل اتماما لاستثمار الأراضي المصرية واستثمار جانب معين من أراضي السودان مع بيانات عن الأحوال الطبيعية الواجب مراعاتها وعن برنامج الأعمال الهندسية الخاصة بالموضوع.

بقلم

السير مردخ مكدونالد

مستشار وزارة الأشغال العمومية

الجزء الأول

طبع بالمطبعة الأميرية بالقاهرة

يطلب (إما مباشرة أو بواسطة أحد باعة الكتب) من قلم نشر مطبوعات الحكومة
بصرى الاسماعيلية القديمة بشارع قصر العيني بالقاهرة

١٩٢٠

التمن ٢٠٠ ملجم

ضبط النيل

الجزء الأول

تصحيح خطأ

صفحة ١٣٦ - الجدول ١ :

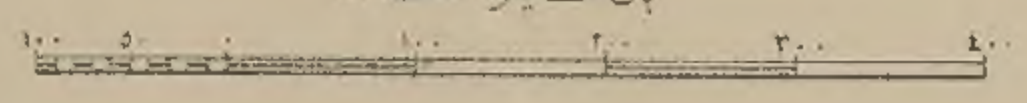
الخانة (هـ) ، الرقم الأول "١٤٧٣٠" يقرأ "١٤٧٤٠" ؛

» (و) ، » "١٦٠٧٠" » "١٦٠٦٠" .

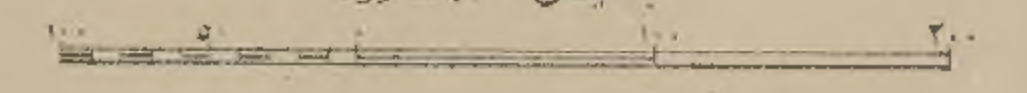
اعمال ضبط النيل خريطة حوض النيل

مقياس الرسم ١:٧,٥٠٠,٠٠٠

بالكيلومتر



بالميل الإنجليزي



خريطة الدلتا المصرية تبين المناطق الاصطلاحات

- 6,000,000 فدان
اراضي زراعية جيدة
- 2,000,000 فدان
اراضي تحتاج تحسينات في الري والصرف
- 1,600,000 فدان
اراضي تحتاج اصلاح
- 200,000 فدان
مخصصة لمصائد الاسماك

وزارة الأشغال العمومية

ضبط النيل

ايضاح عن الضرورة القاضية بزيادة ضبط النيل اتماما لاستثمار الأراضي المصرية واستثمار جانب معين من أراضي السودان مع بيانات عن الأحوال الطبيعية الواجب مراعاتها وعن برنامج الأعمال الهندسية الخاصة بالموضوع .

بقلم

السير مردخ مكدونالد

مستشار وزارة الأشغال العمومية

الجزء الأول

طبع بالمطبعة الأميرية بالقاهرة

يطلب (لما مباشرة أو بواسطة أحد باعة الكتب) من قلم نشر مطبوعات الحكومة
بسرأي الاسماعيلية القديمة بشارع قصر العيني بالقاهرة

فهرست الكتاب

الجزء الأول

صفحة	
مقدمة	خريطة حوض النيل
و	خطاب معالي الوزير
ز	تمهيد : خطاب من جناب المستشار الى معالي الوزير
ح	تصريح بالموافقة من حضرة صاحب المعالي السير اسماعيل سرى باشا وزير الأشغال العمومية سابقا

الباب الأول

بيان عام عن المطالب المائية في المستقبل وعن الأعمال اللازمة للوفاء بها

١	الحاجة الى توسيع نطاق الزراعة
١	المساح الزراعية في مصر
١	المطالب المائية لمصر
٣	المساح الزراعية بالسودان ومطالبها المائية
٤	المطالب المائية المستقبلية ومقارنتها بالمطالب الحالية
٦	الأعمال اللازمة لسد الحاجة الى المياه

الباب الثاني

حاجات مصر والسودان

الفصل الأول — المساح

٩	اجمالى مساح مصر
٩	تقسيم المساحة الجغرافية بمصر في الوقت الحاضر
٢١	المساحة المنزرعة بمصر في سنة ١٨٨٦
١١	المساحات المنزرعة بمصر في الوقت الحاضر
١٢	مساح المزروعات
١٣	مساح السودان

الفصل الثاني — تعداد السكان

١٥	التعداد الحالى ومعدل التزايد
١٥	النسبة بين عدد السكان وبين مساحة الأراضى ومساحة المزروعات

الفصل الثالث — المطالب المائية

١٧	مصادر المعلومات
١٧	المياه الضائعة
١٧	التقدير (أ) وهو المبني على المعلومات المقدمة من جناب المستر ج . ددجن الاستشارى الزراعى للحكومة المصرية سابقا
٢١	» (ب) وهو المبني على المعلومات المقدمة من جناب المستر ه . وموثورث والمسيو بيندونيا
٢٥	» (ج) وهو المبني على المعلومات المقدمة من الكولونيل كوبر
٢٩	» (د) وهو المبني على المعلومات المقدمة من جناب المستر هرست
٣٢	خلاصة التقديرات
٣٣	مقارنة التقديرات
٣٤	استقصاء فحص التقديرات
٣٨	المطالب المائية اللازمة للسودان

الفصل الرابع — مقارنة ايراد المياه بالمطالب اللازمة

٤٠	المعلومات المتيسرة
٤١	معدل تكرار السنوات الشحيحة

٤٠	بعد	منحنى التكرار (شكل ١)
٤٢		جدول التكرار — مقياس الروضة
٤٢		الايراد والمطالب

الباب الثالث

خزان النيل الأبيض

٤٧		صورة موافقة اللورد كيتشنر على المشروع
----	--	--

الفصل الأول — نظرة تاريخية

٤٩		لجنة عام ١٨٩٤ الدولية
٤٩		رسالة اللورد كرومر
٤٩		المواقع الصالحة لبناء سد خزان
٤٩		تدبير زيادات من المياه
٤٩		خطة السيروليم جارسين وخلفائه
٤٩		موازنة مياه الفيضان
٥٠		لجنة سنة ١٩١٤
٥٠		تقرير السيروليم جارسين والسير ا. ل. وب في عام ١٩١٧
٥١		موقع الخزان
٥١		تعديل المشروعات الأولية

الفصل الثاني — بيان عام

٥٢		نظرة عامة
٥٢		الوقاية من الفيضان
٥٣		تأثير السد على فيضان سنة ١٩١٧
٥٣		تخزين المياه
٥٤		الايراد والمطالب أثناء يوليه
٥٤		المعلومات الأساسية
٥٥		محتويات الخزان بالتقريب
٥٧		تأثير السد على النهر في عام ١٩١٣ — ١٩١٤
٥٧		تحويل نظام الري في الوجه القبلي
٥٨		ري الارض في مساحة الخزان
٥٩		توزيع مناسب الأمن للوجه القبلي أثناء الفيضان العالي
٥٩		الفتحات
٥٩		التأثير على السكان
٦٠		المساح الممكن ربيها في القطر المصري

الفصل الثالث — معلومات طبيعية

٦٠	بعد	الرسم البياني لمحتويات الخزان (شكل ٢)
٦١		التبخر
٦١		الأمطار
٦١		التشرب
٦١		المحتويات والمساح
٦١		مذكرة عن حساب محتويات خزان
٦١		رسم بياني لايضاح حساب محتويات خزان (شكل ٣)
٦٢	بعد	رسم بياني للقياس بين الخطوط وكودوك (شكل ٤)
٦٢	بعد	محتويات الخزان بالتقريب
٦٣		مساحة مسطح الخزان
٦٣		» » النهر داخل الخزان
٦٤		المقاييس
٦٤		

٦٥	التبخير...
٦٥	التشرب...
	الفصل الرابع - تشغيل الخزانات
٦٧	طريقة تشغيل الخزان عند استعماله في الوقاية من الفيضان
٦٧	تاريخ إقفال الفتحات...
٦٧	التأثير على الفيضان المتوسط الارتفاع...
٦٧	الموازنة في أمثال سنتي ١٩١٦ و ١٩١٧...
٦٨	التصرف المحتمل عند مالا كمال في عام عالي الفيضان
٦٩	جدول التصرفات ، أسوان ومالا كمال...
٧٠	التصرف الأكثر احتمالا في عام ١٨٧٨
٧١	تأثير سد جبل الأولياء على المناسيب الأمامية...
٧٢	» » » » الخلفية...
٧٢	رسوم بيانية ، الوقاية من الفيضان ، التأثير على مقياس التمانيات ، والتأثير على مقياس أسوان (شكل ٥) ... بعد
٧٣	طريقة تشغيل الخزان عند استعماله للتخزين...
٧٣	الطمي...
٧٣	السدود الواقعة على فرعي رشيد ودمياط
٧٦ و ٧٥ و ٧٤	الماء المتيسر للتخزين في مثل عام ١٩١٣ - ١٩١٤ و عام ١٩١٥ - ١٩١٦
٧٨	التبخير والتشرب...
٧٨	الضائع...
٨٢ و ٨١	التأثير على المناسيب الخلفية...
٨٢	رسوم بيانية ، الخزين ، التأثير على مقياس التمانيات
٨٢	التأثير على مقياس أسوان (شكل ٦) ... بعد

الفصل الخامس - التأثير على مديرية النيل الأبيض

٨٣	نظرة عامة...
٨٣	الزراعة...
٨٣	المساح...
٨٣	القرى...
٨٣	السكة الحديدية...
٨٤	التعويضات...
٨٤	الأحوال الصحية...

الفصل السادس - وظيفة خزان النيل الأبيض في المستقبل

٨٥	نظرة عامة...
٨٥	المدة التالية لعام ١٩٥٥
٨٥	الموازنة...
٨٦	استعمال الخزان بمشابة حوض موازنة
٨٦	قناة منطقة السدود...

الباب الرابع

مشروع رى الجزيرة وسد النيل الأزرق (عند سنار)

الفصل الأول - بيان عام

٨٩	الغرض المقصود...
٨٩	اقتراحات السيروليم جارستين...
٨٩	اقتراحات المستر ديبوى...
٨٩	الدراسات الأولية...
٩٠	وصف سهل الجزيرة...
٩٠	قرض السودان في سنة ١٩١٣ و ١٩١٤...
٩٠	إيقاف سير العمل بسبب الحرب...

٩١	إعادة النظر في المشروع
٩١	الفيضان الأعظم
٩١	المعلومات الأساسية
٩١	فم قنطرة الموازنة
٩١	مقادير سعة الخزان
٩٢	الضائع بالانتقال
٩٢	المياه المقترحة السماح بها
٩٤	المطالب المائية
٩٤	تصرفات النيل الأزرق بالتقريب
٩٤	تواريخ طلب المياه والمقادير التقريبية
٩٥	التأثير على مناسيب النيل الأزرق
٩٥	جدول يبين مكعبات الماء المسحوبة من النهر لعملية منسوب الخزان
٩٦	الطوى
٩٧	تأخير
٩٨	تأثير مشروع الجزيرة على مناسيب النيل الأزرق
٩٩	التوسع الزراعى فى المستقبل

الفصل الثانى — المعلومات الطبيعية الخاصة بمشروع الجزيرة

١٠٠	المطالب المائية
١٠٠	المياه المقترحة السماح بها لقطع من الأرض مساحة كل منها ٥٠٠٠ فدان
١٠٠	بيان المستردى عن مقننات المياه
١٠٢	المياه المقترحة السماح بها لكل فدان من اجمالى المساحة فى اليوم عند فم قنطرة الموازنة للترعة الرئيسية عند سنار
١٠٣	المقادير الاجمالية للمياه المسموح بها فى كل فصل لزراعة القطن والوربياء
١٠٤	مقارنة بين مقادير المياه المقترحة السماح بها والمقادير المرفوعة بالطلهيات فعلا
١٠٧	تواريخ الري والمساح المروية بمحطات التجارب
١٠٨	مقادير المياه المرفوعة بالطلهيات عند محطات التجارب
١٠٩	مقننات الماء المرفوعة بالطلهيات عند محطات التجارب
١١٢	الضائع بالانتقال
١١٥	تصرفات النيل الأزرق
١١٨	انخفاض النهر العام
١١٨	الخزين
١١٨	جدول محتويات الخزان وتخفيض مقدار المخزون نظير التبخر
١٢٠	الأمطار
١٢٠	الأوقات التى يحصل فيها عجز بمصر فتستمد المياه من خزان أسوان
١٢١	التواريخ التى حصلت فيها مياه زائدة بالقطر المصرى
١٢١	المطالب المائية ل ٣٠٠٠٠ فدان بين ١٨ يناير و ١٥ يولي

الباب الخامس

قناطر نجع حمادى

١٢٥	الحاجة الى انشاء هذه القناطر
١٢٥	موقعها التقريبى والمساحة المنتفعة بها
١٢٥	المقترحات وتقرير النفقات
١٢٥	معدل التقدم

الباب السادس

سد أعلى النيل الأزرق

١٢٩	سعة الخزان
١٢٩	طريقة التشغيل
١٢٩	ولاية مصر من النوبطان

صفحة	
١٢٩	حاجة مصر والسودان الى هذا السد
١٢٩	تاريخ اتمامه
١٢٩	تقدير النفقات

الباب السابع — منطقة السدود وبحيرة ألبرت

الفصل الأول — عموميات

١٣٣	بحيرة ألبرت
١٣٣	تقدير نفقات السد
١٣٣	قناة منطقة السدود
١٣٣	كلمة تاريخية
١٣٣	تقدير نفقات قناة السدود
١٣٣	طريق آخر لإنشاء قناة السدود

الفصل الثاني — تفاصيل البحث

١٣٤	المشكلة
١٣٤	الحل
١٣٤	التوزيع العادل والماء الضائع
١٣٤	الأحوال الحاضرة في منطقة السدود
١٣٦	خلاصة بيان المياه الضائعة بمنطقة السدود
١٣٨	فائدة المستنقعات في الفيضانات الطاغية
١٣٩	تقدير سعة الخزان
١٤٠	تقدير اتساع قناة منطقة السدود المزعم انشاؤها
١٤٠	المقترحات
١٤١	التوسع في المستقبل

الباب الثامن — ذيول في ارساد المقاييس والتصرفات وغير ذلك من الاحصاءات

(راجع الفهرست المطول في فائحة هذا الباب)

الجزء الثاني

سد النيل الأبيض (جبل الأولياء)

خريطة وادى النيل الأبيض
القطاع الطولى لوادى النيل الأبيض
قطاعات عرضية لوادى النيل الأبيض — صحيفتان
مسقط أفق لموقع جبل الأولياء
رسم تفصيل للسد المقترح انشاؤه
قطاع طولى للسد المقترح انشاؤه

مشروع رى الجزيرة وسد النيل الأزرق (سنار)

خريطة استدلالية
» عامة لجزيرة السودان
» تبين المساحة المزروعة في بادئ الأمر
» وادى النيل الأزرق من سنجا الى مكوار
مسقط رأسى للسد من الأمام
» » » » الخلف

نجم حمادي

رئيسية عابسية

القاهرة في أبريل سنة ١٩٢٠

جناب المحترم مستشار وزارة الأشغال العمومية

اطلعت مع الارتياح على مذكرةكم الخاصة بزيادة ضبط النيل واني أوافق على ان تتولى المطبعة الأميرية في الحال نشر هذه المذكرة بصيغتها الراهنة المطولة كي يقف الجمهور على حقيقة المشروعات التي عرضتها هذه الوزارة على لجنة ضبط النيل .

المخلص

(امضاء) شفيق

وزير الأشغال العمومية

القاهرة في أبريل سنة ١٩٢٠

حضرة صاحب المعالي وزير الأشغال العمومية بمصر

ان كيفية جعل الايراد الطبيعى لمياه النيل وافيا في جميع مواسم السنة بالطلبات المتزايدة للزراعة مسألة كانت ولا تزال موضع اهتمام مهندسى الري في القطر المصرى .

لقد تقدمت الزراعة خلال القرن الماضى تقدما عجيبا فقد شهد ذلك القرن تحويل الوجه البحرى من نظام الري القديم نظام الحياض ذى المحصول الواحد السنوى الى النظام الحديث نظام الري الصيفى الذى تستطيع الأرض بفضلها أن تنتج فى المتوسط محصولين فى السنة أحدهما محصول القطن الثمين وشهد القرن الماضى أيضا تحقيق تلك الفكرة الباهرة فكرة قناطر الدلتا ثم اصلاحها حتى أمكن الانتفاع بها للرى .

أما فى القرن الحالى فقد ازداد التقدم فى استثمار أراضي مصر ازديادا عظيما اذ فى غضون الفترة القصيرة التى انقضت منه تم انشاء خزان أسوان الأول وقناطر أسيوط وزفتى واسنا والسدود التى عند قناطر الدلتا وخزان أسوان الثانى أو بعبارة أخرى تعليية الخزان الأول .

ولما كانت مصر بلدا زراعيا محضا وكان ازدياد السكان قد أخذ يتعاظم بلا انقطاع منذ العقود الأخيرة من القرن الماضى فسرعان ما أصبحت التسهيلات المتكررة لانتاج الحاصلات لا تكاد تفى بمطالب القطر .

بناء على ذلك ما كاد يتم آخر الأعمال العظيمة المذكورة آنفا حتى قضت الحاجة بالشروع حالا فى انشاء مجموعة أعمال جديدة توصلا الى زيادة حاصلات البلاد زيادة أخرى بإيراد من المياه أوفر من الحالى .

ويتضمن هذا الكتاب شرحا للمشروعات التى أعدت فى عهد سلفكم صاحب المعالي السير اسماعيل سرى باشا وبعض هذه المشروعات مهيا للتنفيذ والبعض الآخر لم يتجاوز دور التعهد للبحث المستفيض والغرض منها جميعا توسيع نطاق الزراعة فى مصر الى غايتها القصوى بزيادة الاستفادة من ماء النيل ثم استثمار أراضي السودان فى الوقت نفسه الى الحد المستطاع من غير اضرار بمصالح مصر .

وقد كان اختيار الأعمال المطروحة الآن على بساط البحث بناء على تقرير وضعه جناب السير وليم جارستن منذ سنين عدة وكان جنابه قد أمر بفحص مشروع رى الجزيرة ومشروع سد أعلى النيل الأزرق وخزانه كما انه نظر فى امكان الارتفاع ببحيرة ألبرت وانشاء قناة لمنطقة السدود . وبناء على ارشاداته قام المستر ديبوى بوضع الخطط الأساسية لمشروع رى الجزيرة وباشر المباحث التمهيدية لانشاء سد فى أعلى النيل الأزرق كما انه تولى عدة مباحث أخرى فى أعلى النيل الأبيض . ثم جاء المستر توتنهام فتقدم بمشروع الجزيرة مرحلة أخرى ووضع التصميمات التمهيدية لسد النيل الأبيض وواصل المباحث الخاصة بأعلى ذلك النيل .

وقد بحث كل من الأعمال المقترحة على وجوه مختلفة من حيث الموقع والمدى واستلزمات الضرورة احداث تغييرات فى التصميمات للتوفيق بينها وبين المواقع المختارة نهائيا وللتوصل الى المدى المطلوب . وقد وافق السير وب على جميع المقترحات بشكائها الحالى . والمأمول أن يكون الترتيب الذى نسقت عليه هذه الأعمال مؤديا الى الغاية المنشودة من حيث سد الحاجة الى الماء كلما مست مع اجتناب انشاء أعمال لا تكون دائمة النفع .

وفد نشرت مذكرة عن هذا الموضوع بين الجمهور نقلت منها الصفحات الأولى من هذا الكتاب وهى تكون الباب الأول منه وتتضمن شرحا وجيزا للأحوال الحاضرة والمستقبلية وللأعمال المقترحة للوفاء بجميع مطالب مصر مع السماح باستثمار الأرض فى السودان كما ان فيها بيانا عن الترتيب المقترح اتباعه فى انشاء الأعمال . وهذا الباب لا يحتوى كثيرا من البيانات لكنه يوضح للجمهور الخطط الأساسية التى سيجرى عليها الاستثمار .

أما الباب الثانى فيتناول المساحات وعدد السكان والمقادير اللازمة من المياه ويبين الأحوال التى يراد من المشروعات أن تفى بمقتضياتها .

وأما بقية الكتاب (من الباب الثالث الى الباب السابع) فتشمل فخص المقترحات التى تفى بالمطالب المبينة فى الباب الثانى .

وقد تضمن متن الكتاب البيانات الأساسية وقد جمعت فى ملحقة سائر البيانات اللازمة لتقد المقترحات

المخلص

مكدونالد

امضاء

مستشار وزارة الأشغال العمومية

تصريح بالموافقة

التصريح الآتى بالموافقة قد أصدره صاحب المعالي السيد اسماعيل سرى باشا ليوضع فى فاتحة المذكرة التى نشرت حديثا عن أعمال ضبط النيل . تلك المذكرة التى نقل عنها الباب الأول من هذا الكتاب : —

ان المشروعات الموصوفة فى الصفحات التالية هى المشروعات التى درستها مصالحة الرى بمباشرة السيد سرى باشا ومكدونالد وتناقشت واياه فيها مرارا . وقد وافقنا معا على تلك المشروعات بالشكل المقدمة فيه الآن . وانى لآمل أن توافق عليها الحكومة وأن تضعها موضع التنفيذ فى الوقت المناسب .

فى ٢٣ فبراير سنة ١٩٢٠

(امضاء)

اسماعيل سرى

ضبط النيل

الباب الأول

بيان عام عن المطالب المائية في المستقبل
وعن الأعمال اللازمة للوفاء بهذه المطالب

الباب الأول

بيان عام عن المطالب المائية في المستقبل وعن الأعمال اللازمة للوفاء بهذه المطالب

الفصل الأول

الحاجة الى توسيع نطاق الزراعة

ان ايراد مياه النيل في الصيف لا يفي في معظم السنين لسد حاجة الأراضي المنزرعة عليه في الوقت الحاضر ومع ذلك فهناك حاجة ماسة الى توسيع نطاق الزراعة في مناطق جديدة لا تزال الى الآن باثرة لعدم توافر ماء الري .

أما السبب في هذه الحاجة فيرجع الى التزايد السريع في عدد السكان فقد بلغ هذا العدد نحو ضعفه في خلال الأربعين عاما الماضية مع ان الزيادة في مساحة المزروعات لم تجاز زيادة السكان بحال من الأحوال .

ويقدر اليوم معدل تزايد السكان بنحو ٢٠٠٠٠٠ نسمة في كل عام ولما كانت مصر باذا زراعيها محضا وجب أن يتسع نطاق الزراعة بمثل هذا المعدل حتى تبلغ حدتها الأقصى . لهذا تدعو الضرورة الآن الى الاسراع بزيادة ضبط النيل أولا لتلافي الخسارة الفادحة التي تصيب القطر في كل عام تقريبا بسبب تقييد الزراعة تقييدا لا مناص منه وثانيا لتدبير المياه اللازمة لتوسيع الزراعة .

وقبل البت فيما هي الأعمال اللازمة لهذا الضبط وتقرير مواقعها ومقاساتها يتعين علينا بادئ بدء ان نتحقق من المساحات التي ستستمد مياهها من النيل عقدا فعقدا حتى تبلغ مساحة الزراعة غايتها القصوى .

المساح الزراعية في مصر

مصر وان كانت تشمل بمحدودها السياسية متسعا عظيما من الأرض الا أن الجانب الأكبر منها صحراء ترتفع في الغالب عن منسوب النهر بكثير .

أما مصر الحقيقية والصغيرة في حد ذاتها فيمكن وصفها على أدق الوجوه بأنها النيل وما النيل الا مصر ومعنى ذلك انها الأرض المكونة من رواسب الطمي الذي يحمله الفيضان السنوي . والشطر الأهم من هذه الأرض هو الدلتا أو الوجه البحري وهو على هيئة مثلث رأسه عند القاهرة وقاعدته على ساحل البحر وتبلغ مساحته ٤٨٠٠٠٠٠ فدان منها ٣٠٠٠٠٠٠ فدان منزرعة .

وفي الشطر الثاني وهو من جنوب القاهرة الى أسوان (الحد الجغرافي للوجه القبلي) يجري النهر في منشق واسع يخترق نجود أفريقية الشمالية حيث كؤن مسطحات متسعة من التربة الخصبة تبلغ مساحتها نحو ٢٥٠٠٠٠٠ فدان يزرع الآن منها زهاء ٢٢٠٠٠٠٠ فدان .

وبذا تكون مساحة جميع الأراضي المكونة بالنيل في مصر نحو ٧٣٠٠٠٠٠ فدان منها نحو ٥٢٠٠٠٠٠ فدان منزرعة فعلا . ومن هذا الاجمالي ١٢٠٠٠٠٠ فدان (في الوجه القبلي) يسرى عليها نظام ري الحياض ذي المحصول الواحد السنوي والباقي يروى ريا صيفيا وينتج بوجه عام محصولين في السنة .

ومع ان مساحة الأراضي المكونة من النيل والصالحة للزراعة تبلغ نحو ٧٣٠٠٠٠٠ فدان فالمشتر أن لا يخصص منها للزراعة سوى ٧١٠٠٠٠٠ فدان لأنه يجب أن يخصص لتربية الأسماك مساحات معينة (نحو ٢٠٠٠٠٠ فدان) في منطقة البحيرات بالوجه البحري . وبذا يكون أقصى ما يمكن اضافته الى المساحة المنزرعة بمصر نحو ١٩٠٠٠٠٠ فدان مع اعتبار انه سيحول فوق ذلك ١٢٠٠٠٠٠ فدان من نظام ري الحياض الى نظام الري الصيفي .

المطالب المائية لمصر

ولنتنقل الآن الى حساب كمية المياه التي تستنفدها المساحات الحالية كل سنة حتى يمكن تقدير الكميات اللازمة في المستقبل .

وقد كان التفاوت في ارتفاع فيضان النيل منذ أقدم العصور الى عهد ليس ببعيد سببا لتعاقب السنوات السمان والسنوات العجاف على مصر . فكلما كان الفيضان شحيحا كان يحدث نقص في المحصول بيد ان هذا النقص لم يكن ينشأ عن نقص

في المياه الواردة بالنهر بل عن انحطاط منسوب المياه عن الدرجة الكافية لافاضتها على جانبي النيل أو بعبارة أدق لادخالها في الترع المغذية لمناطق الحياض .

فأول ما اتخذ من الوسائل لتلافي ذلك اطالة تلك الترع ونقل أفهامها الى نقط مواقعها على النهر أعلى مما كانت عليه من قبل

وفي أوائل القرن الماضي حدث تغيير كبير حينما أدخل مجد على باشا النظام الحالى بتحويل الوجه البحرى من رى الحياض الى الرى الصيفى وبذلك أصبح من المتيسر فى المساحات التى شملها هذا النظام انتاج محصولين فى كل عام تقريبا بدلا من المحصول الواحد الذى هو نتيجة النظام القديم .

وبسبب هذا التغيير صارت الضرورة أدعى ما تكون الى تمام التحكم فى ماء النيل والى انشاء أعمال صناعية يستطاع بفضلها فى أى وقت من السنة توصيل المياه الى المنسوب اللازم بالدقة لماء الترع .

وجدير بالملاحظة ان الزراعة ليست على وتيرة واحدة من الغذارة فى انحاء القطر وان المساحات المزروعة لا تتطلب فى كل مكان قدرا واحدا من الماء لكل فدان وأسباب هذا ترجع فى الغالب الى اختلاف المناخ والى ان المناطق الجنوبية من الوجه القبلى تكاد تكون بأكملها قاصرة الى اليوم على نظام رى الحياض .

فاذا فرضنا انه لم يحصل فى المستقبل توسيع فى نطاق الزراعة وهذا ما لا يمكن تصوره فاننا نجد ان كميات المياه المطلوبة وتوزيعها طول السنة على المساحات المزروعة ستكون عرضة للتغيير حسب التدرج فى تحويل الباقي من أراضي الحياض فى الوجه القبلى من نظامه الحالى الى نظام الرى الصيفى . وسيجرى تحويل معظمها حسب النظام الذى سبق اتباعه فى هذا الوجه وسيكون ريه بالراحة اما باطلاق كل المياه اللازمة لها من قناطر اسنا الحالية واما باطلاق بعضها من هذه القناطر والبعض الآخر من قناطر تنشأ عند نجع حمادى . وتبقى بعدئذ مساح صغيرة معينة ستستمد المياه الصيفية اللازمة لريها بالراحة من آلات رافعة تنشأ لهذا الغرض .

تدل التجارب على أن أراضي القطر المصرى يلزمها فى الوقت الحاضر نحو ٣٤٠٠٠ مليون متر مكعب سنويا لريها ريا كافيا لفلاح حاصلاتها . وقد بلغ ما مر بأسوان بين يولييه سنة ١٩١٣ ويونيه سنة ١٩١٤ نحو ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب من المياه وفى تلك السنة كان انخفاض الفيضان خارقا للعادة . وسوف يتضح ان هذا المقدار من المياه وهو أقل ما دون حتى الآن كان فوق الكفاية للوفاء بجميع المطالب الفعلية لو انه وزع طول السنة توزيعا مطابقا لحاجات الزراعة . ولكن التوزيع كان من عدم الانتظام بحيث كان الماء فى فترة معينة ينصرف الى البحر بغير حساب وفى فترة أخرى يحصل عجز فعلى . فهذا التفاوت فى التوزيع يمكن تقليله الى درجة عظيمة بانشاء أعمال هندسية مناسبة ولكن منعه بتاتا أمر متعذر نظرا الى عنف اندفاع الفيضان القادم من النيل الأزرق متشعبا بالطمى .

ومجرد الاطلاع على الجدول الآتى يبين الحالة :

الجدول ١

المقادير اللازمة بدون تقييد للزراعة الحالية (بملايين الأمتار المكعبة)

العجز	الزيادة	مقادير المياه اللازمة بدون تقييد للزراعة الحالية	١٩١٣ — ١٩١٤ مقادير المياه المارة فعلا بالنهر عند أسوان	
—	٩٠٠٠	٢٣٠٠٠	* ٣٢٠٠٠	من يولييه الى ديسمبر
٢٠٠٠	—	١١٠٠٠	* ٩٠٠٠	من يناير الى يونيه
—	٧٠٠٠	٣٤٠٠٠	٤١٠٠٠	الاجمالى فى السنة

* لولا خزان أسوان لكانت مكعبات المياه الحقيقية أكثر من المبين بالجدول بنحو ٢٠٠٠ مليون متر مكعب فى الفترة بين يولييه وديسمبر وأقل منه بنحو هذا المقدار فى المدة من يناير الى يونيه .

٢٢٠٠٠ وهو المنشور حديثا الى ٢٣٠٠٠ وهو المبين هنا ، وبناء على ذلك قد زيدت الأرقام الأخرى فى هذا الجدول .

وفضلا عن تدبير المياه اللازمة لسد العجز المبین بعاليه بواسطة التخزين وقناطر الموازنات يقتضى الأمر الوفاء بمطالب التوسيع المتحتم للمساحة الحالية من حيث كمية المياه ومن حيث أوقات توزيعها .

وبالنظر الى قلة وسائل ضبط المياه لم يتيسر لمصاحبة الري فيما مضى أن ترخص بتوسيع الزراعة على الوجه الذى كان يرغبه الجمهور ومع هذا فمئذ حوالى سنة ١٨٨٢ قد زادت المساحة المزروعة فى الوجه البحرى .

وفى هذه الفترة بعينها تم تحويل معظم الأراضى التى تروى الآن رىا صيفيا بالوجه القبلى من نظام الحياض الى النظام الحالى وسيكون من نتائج الأعمال الآتى بيانها تدبير المياه اللازمة لتوسيع نطاق الزراعة .

وقد قدر ان الحاجة الماسة لتطالّب استصلاح ٦٠٠٠٠ فدان سنويا من الأراضى البائرة مع تحويل ٤٠٠٠٠ فدان سنويا من نظام رى الحياض الى نظام الري الصيفى .

فاذا أمكن استمرار التوسع على هذين المعدلين تيسر لمصر ادراك غاية نموها الزراعى فى ظرف ٣٥ عاما من اليوم .

المساح الزراعية بالسودان ومطالبها المائية

يجرى النيل فى السودان ابتداء من حدود مصر الى الخرطوم فى منشق أضيق من منشق الوجه القبلى والمساحات المكوّنة هنالك من رواسب طمييه أصغر مما فى ذلك الوجه .

وليس لدينا من الدلائل ما يثبت ان سكان تلك الجهات فى الأزمان الغابرة قد بلغوا من التضامن مبلغا يمكنهم من الزراعة بنظام رى الحياض . والأرجح ان كل ما كانوا يفعلونه الاستفادة من استفاضة ماء النهر بفعله الطبيعى والاستعانة على ذلك بالمجهود الفردى باستعمال ما تيسر من الآلات الرافعة الفطرية .

أما فى الأزمان الأقرب بنا عهدا فقد زردت بضع مساحات صغيرة بطريقة رى الحياض . ولم يقر الرأى على زيادة الاستثمار الا فى أوائل القرن الحالى حيث استعملت المياه الصيفية لأول مرة اذا استثنينا بضعة أقدنة متفرقة هنا وهناك .

فوق الخرطوم (حيث يلتقى النيل الأزرق سهلا مترامى الأطراف مكوّنا من سفى الرياح . وربما كانت الأرض الواقعة بين النهرين قرب ملتقاهما اثن بقعة فى هذا السهل لانها ما زالت تزرع الى حد ما منذ اجيال بعيدة بفضل قليل المطر الذى يصيبها كل سنة .

وفى سنة ١٩٠٣ اقترحت حكومة السودان ان تقوم بتجارب لمعرفة ما اذا كان من الممكن بواسطة الري انتاج حاصلات قابلة للتصدير كقمح والقطن والسكر الخ .

فرؤى أنه للوصول الى نتيجة مرضية قد تدعو الحاجة الى استعمال مياه الصيف ولكن لما كان الايراد المتيسر منها محدودا عقد اتفاق بين الحكومتين المصرية والسودانية على تعيين مقدار الأراضى السودانية التى يمكن امدادها بالمياه الصيفية وجعل هذا المقدار مبدئيا ١٠٠٠٠ فدان . وقد أمكن عقد هذا الاتفاق بفضل وجود خزان أسوان الذى جعل حالة مصر فى سنى الفيضانات المنخفضة أدعى الى الطمأنينة من ذى قبل . ويمكن تنقيح هذا الاتفاق عند ما يزداد التحكم فى مياه النيل ويصبح ايراد المياه المتيسر لأحد القطرين أوفر مما كان عليه كما حصل فعلا فى سنة ١٩١٢ حينما على خزان أسوان فزيدت مساحة الصيفى فى السودان الى ٢٠٠٠٠ فدان . والى الآن (١٩١٩) لم ينتفع السودان تماما بهذا الحق الذى يحوّله زرع ٢٠٠٠٠ فدان زراعة صيفية . على ان حكومة السودان تهىء الآن مشروعا يرمى الى استثمار ٣٠٠٠٠٠ فدان فى القريب العاجل يحتاج نحو الثلث منها الى المياه فى ربيع كل سنة . وهذا المشروع مستطاع التنفيذ لأن كلا القطرين يعد التدابير اللازمة لزيادة ايراد المياه .

هذا هو البرنامج العاجل ولكن هناك مشروعات كبرى مؤجلة للمستقبل لأن مساحة ال ٣٠٠٠٠٠ فدان ان هى الا جزء من مساحة يبلغ مجموعها زهاء ٣٠٠٠٠٠٠ من الأقدنة قد يكون فى المستطاع استثمارها بنظام الري الصيفى حوالى نهاية القرن الراهن .

على ان مصر ستكون قد بلغت غاية شأوها الزراعى قبل ذلك الحين بكثير أعنى بعد ٣٥ عاما من اليوم ويكون السودان يومئذ قد أصلح من أرضه ما لا يتجاوز مليوناً من الأقدنة ولا داعى الى النظر فى أى اصلاح زراعى آخر بالسودان قبل الاقتراب من ذلك الحد حوالى سنة ١٩٥٥ .

يتضمن الجدول الثانى رقم ٢ خلاصة الاعتبارات المتقدمة فيما يختص بكل من مصر والسودان ويدل على المساحات المنتظر تيسرها للزراعة فى كل عقد من السنين :

الجدول ٢

بيان التوسع الزراعى المنتظر حصوله فى القطرين المصرى والسودانى مقدرا بالفدادين

المجموع	المساحة المزروعة فى السودان		المساحة المزروعة فى مصر		
	نظام رى الحياض*	نظام الرى الصيفى	نظام رى الحياض	نظام الرى الصيفى	
٥٣٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	فى الوقت الحاضر
٦٢٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	٣٢٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠	فى سنة ١٩٣٥ أى بعد اتمام خزان النيل الابيض {
٧٠٠٠٠٠٠	—	٦٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠٠	بعشر سنين
٨١٠٠٠٠٠	—	١٠٠٠٠٠٠	—	٧١٠٠٠٠٠	فى سنة ١٩٤٥ أى بعد اتمام خزان النيل الابيض {
					بعشرين سنة
					فى سنة ١٩٥٥ أى بعد اتمام خزان النيل الأبيض {
					بثلاثين سنة

* لا يدخل فى ذلك الأراضى التى تغمر وتنكشف بالارتفاع والانخفاض الطبيعى للنيل حتى لو كانت هذه الأراضى مزروعة .

المطالب المائية المستقبلية ومقارنتها بالمطالب الحالية

أخذت من مصاحبة الرى ومن الاستشارى الزراعى للحكومة احصائيات عنى بمقارنتها واستنباط المطلوب منها فدلّت نتيجة هذه المباحث على أن ٥٠٠٠٠ مليون متر مكعب فى السنة جدية أن تفى بأقصى مطالب القطر المصرى فى المستقبل أعنى زراعة ٧١٠٠٠٠٠ فدان بنظام الرى الصيفى ومتى وصلت مصر الى تلك الحالة النهائية يكون قد استثمر من السودان نحو ١٠٠٠٠٠٠ فدان تستنفد من الماء زهاء ٦٠٠٠ مليون متر مكعب فى السنة وبذلك يكون مجموع ما تتطلبه أراضى القطرين من الماء فى ذلك الأوان نحو ٥٦٠٠٠ مليون متر مكعب .

وبفضل الأعمال اللازمة لتأمين مركز مصر فى جميع الظروف مع الأعمال اللازمة للسودان ذاته يتيسر للنيل سدّ المطالب التى تقتضيها زيادة التوسع فى السودان بعد ذلك .

ولا يغيب عن الذهن عند احتساب المطالب المائية فى السودان أن الفدان الواحد هناك قد يستنفد من الماء بسبب الأحوال الجوية أكثر مما يستنفده مثله فى مصر لصنف واحد من الزراعة فى الحالتين الا أنّ نظام الزراعة فى السودان يقضى بترك جانب عظيم من الأرض غير منزرع .

وهذان العاملان (زيادة المطلوب من الماء لكل زراعة وقلة المساحة المزروعة) غير متكافئين تماما . لهذا نجد أن المطالب المائية للفدان الواحد من جملة المساحة أكثر فى مصر منها فى السودان .

ومن المقننات المائية مع النتائج المخصصة فى الجدول ٢ يتكوّن الجدول الآتى :

الجدول ٣

بيان تقريبي لمطالب الزراعة الحالية والمستقبلية مقدرة بملايين الأمتار المكعبة

عند تمام استثمار أراضى مصر سنة ١٩٥٥	فى الحالة الحاضرة	
٣٠ ٠٠٠	٢٣ ٠٠٠	من بوليه الى ديسمبر
٤ ٠٠٠	—	مصر {
٣٤ ٠٠٠	٢٣ ٠٠٠	السودان {
٢٠ ٠٠٠	١١ ٠٠٠	المجموع
—	—	من يناير الى يونيه
٢٢ ٠٠٠	١١ ٠٠٠	مصر {
٥٦ ٠٠٠	٣٤ ٠٠٠	السودان {
		المجموع
		الاجمالى

ملاحظة — أرقام هذا الجدول مقربة الى أقرب ٥٠٠ مليون مع اعتبار مطالب السودان الحالية كمية مهمة . وتبين الأرقام الخاصة بمصر مكعبات

المياه اللازمة فى النهر بعد خروجها من خزان أسوان

† تراجع الملاحظة الملحقة بالجدول رقم ١

ايراد الماء المتيسر في الوقت الحاضر

إن كميات المياه المتيسرة في السنوات المنخفضة هي بالطبع ما ينبغي أن يعول عليه في الوفاء بالمطالب الميمنة في الجدول ٣ ولدينا من مناسيب النهر مدونة يوما فيوما في الخمسين سنة الأخيرة ما يلزم لتعيين تكرار الفيضانات المنخفضة وكمية مياهها ويتضمن الجدول ٤ نتائج فحص هذه المعلومات كما يبين التصرف التقريبي عند أسوان في كل من السبع السنوات التي بلغ انخفاض النيل فيها أشده مع مقارنتها بمقدار مياه الفيضان في عام ١٩١٤-١٩١٥ وهو يوازي تقريبا متوسط الفيضان في العشرين سنة الأخيرة :

الجدول ٤

التصرف التقريبي عند أسوان خلف الخزان في كل من السبع السنوات التي بلغ انخفاض النيل فيها أشده أثناء الخمسين سنة الأخيرة . مقدرا بملايين الأمتار المكعبة :

السنة	الفيضانات يوليه - ديسمبر	الصيف* يناير - يونيو	التصرف في السنة	ملاحظات
١٩١٣-١٩١٤	٣٢ ٠٠٠	٩ ٠٠٠	٤١ ٠٠٠	أحط سنة معلومة
١٨٩٩-١٩٠٠	٤٩ ٠٠٠	٩ ٠٠٠	٥٨ ٠٠٠	سنوات شديدة الانخفاض
١٩٠٧-١٩٠٨	٤٩ ٠٠٠	١٤ ٠٠٠	٦٣ ٠٠٠	
١٩١٥-١٩١٦	٥٢ ٠٠٠	١٣ ٠٠٠	٦٥ ٠٠٠	
١٩٠٢-١٩٠٣	٥٣ ٠٠٠	١٤ ٠٠٠	٦٧ ٠٠٠	
١٨٨٨-١٨٨٩	٥٦ ٠٠٠	١٢ ٠٠٠	٦٨ ٠٠٠	سنوات عادية الانخفاض
١٨٧٧-١٨٧٨	٥٨ ٠٠٠	١٣ ٠٠٠	٧١ ٠٠٠	
١٩١٤-١٩١٥	٧٠ ٠٠٠	١٤ ٠٠٠	٨٤ ٠٠٠	سنة فيضانها منخفض قابلا عن المتوسط

ويتضح جليا أن فيضان سنة ١٩١٣ كان في شدة انخفاضه خارقا للعادة متى عرف أن أقرب فيضان اليه في الانخفاض زاد عنه في كمية الماء بنحو ٥٠ ٪ وذلك في وقت الحاجة الى تخزين الماء أى من يوليه الى نهاية ديسمبر . ولما كان مثل هذا الفيضان لا يقع الا نادرا جدا أمكن بلا تخوف اعتباره النهاية الصغرى .

ولقد كان الأثر الذي أحدثه فيضان سنة ١٩١٣ في حاصلات مصر مخالفا جدا لما كان ينشأ عن فيضان مثله قبل ذلك التاريخ بعشرين سنة أو أكثر اذ كان من المحقق حينذاك أن يعقبه القحط ولكن بفضل القناطر المشيدة على النيل في مواقع شتى أمكن رفع منسوب المياه الجارية في الترع وبذا أمدت الأراضي المحتاجة الى الري بكميات المياه المعتادة مهما بلغت شدة انخفاض الفيضان .

على أن في الوجه القبلي منطقة واحدة ليس لها قناطر توصل المياه الى ترعها الكبرى بهذه الكيفية وقد لحقتها الخسارة في سنة ١٩١٣ ولو كانت الأعمال المنوى انشاؤها في السودان موجودة حينذاك لتعاضمت هذه الخسارة ولكن انشاء قنطرة أخرى عند نجع حمادى مع اطالة الترع الآخذة من النهر عند قناطر اسنا كفيل لوقاية مزروعات الحريف والشتاء في هذه المنطقة من جميع الأخطار في المستقبل كما انه يسمح بتحويل المنطقة المستفعة بهذا المشروع الى نظام الري الصيفي . لذلك لن يترتب في المستقبل على تكرار ظروف سنة ١٩١٣ أدنى ضرر في منطقة الحياض أبان الفيضان حتى عند ما تستجد جميع الأعمال المقترحة الآن ماءها من الفيضان في السودان .

* بمقارنة هذا العمود بالأرقام الواردة في الجدول ٣ يتضح أن الايراد أقل جدا من مطالب المستقبل وأما فيما يختص بالمطالب الحالية فهناك زيادة عنها في ست من السنوات ولكن من وجهة الزراعة تعتبر هذه زيادة ظاهرية أكثر منها حقيقية لأن توزيع الايراد غير منتظم فهو غزير من يناير الى مارس ولكنه ليس كذلك من أبريل الى يونيو .

† لأجل المقارنة صححت هذه الأرقام حسبما كان ينبغي أن تكون فيما لو كان خزان أسوان المعلق موجودا في تلك السنوات وهذا يؤثر في توزيع الماء بين موسم الفيضان وفصل الصيف ولكنه لا يؤثر في المقدار الكلي في السنة .

ان ايراد المياه فى فصلى الربيع والصيف مرتبط ارتباطا شديدا بما يسبقه من ايراد الفيضان وما كان فيضان سنة ١٩١٣
ليشد عن هذه القاعدة فقد أعقبه ربيع بلغ انخفاض الماء فيه أقصاه ونجم عن هذا — كما يقال — شئ من النقص
فى معتاد محصول القطن . ولا ريب أن النقص الناتج فى تلك السنة لا يمكن أن يعزى كله الى قلة الماء وحدها بل هناك
عوامل أخرى وهى الآفات عاقت انتاج المحصول المعتاد ويصح أن تعزى الخسارة كلها الى هذا العامل دون غيره . على
ان زراعة الأرز فى المساحة المعتادة وهى ٢٠٠٠٠٠ فدان كادت تلغى اذ لم يزرع الأرز الا فى ٢٥٠٠٠ فدان .

فلو فرض اذن بقاء المساحة المترعة على ما هى عليه الآن لوجب اتخاذ وسائل الاحتياط للمستقبل بزيادة كمية المياه
بمقدار ١٠ ٪ مثلا لرى القطن ولامداد ١٨٠٠٠٠ فدان بالماء الكافى لزراعة الأرز فيما اذا وقعت سنة كسنة ١٩١٣
وللوصول الى هذه الغاية يكفى تخزين ما لا يتجاوز ٢٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء* ولكن نظرا الى توسيع نطاق الزراعة
وتحويل نظام الري مستدعو الحاجة الى كميات أخرى من الماء لسد مطالب المستقبل فى فصل الصيف كما هو مبين
فى الجدول ٣ وسنبحث الآن فى الأعمال اللازمة لهذا الغرض .

الأعمال اللازمة لسد الحاجة الى المياه

أما وقد عرفنا مطالب كل عقد من السنين ومقدار الماء الذى تيسر تدبيره فى سنى أشج الفيضانات فقد صار من
الممكن أن نرسم برنامج الأعمال اللازمة لضبط النهر حتى يتسنى فى جميع الأوقات تدبير الماء الكافى للرى ومع البحث
فى أعمال الموازنة اللازمة لتوفير الايراد الصيفى ينبغى ألا ننسى الضرورة القصوى لانتقاذ القطر المصرى من غوائل
الفيضان العالى .

ولما لم يكن لمصر من وسائل الوقاية سوى الجسور ما كان لها مناص من الاعتماد عليها بيد أن هذه الجسور طالما
خانتها فى الماضى ومع ما بذل من عظيم الجهود فى سبيل تقويتها فى السنوات الأخيرة فإنها ليست مأمونة واذا أمكن تخفيف
وطأة الفيضانات العالية بواسطة الموازنة كان هذا أدعى الى الاطمئنان فلو كان عمل واحد كفيلا بقضاء جميع هذه
الحاجات لوجب بداهة الشروع فيه حالا ولكن حلا بسيطا كهذا ليس لسوء الحظ بالمتيسر بل الواقع أن هناك طائفة من
الأعمال يجب انشاء كل منها فى حينه ضمانا لاحكام ضبط النهر وبعد انعام النظر فى كثير من المشاريع وبعد تدقيق البحث
فى مختلف الوجوه من حيث ترتيب تواريخ البدء فى ما اختير منها اقترحت الأعمال الآتية على ترتيب سردها :

(١) خزان بالنيل الأبيض مع سد بالبناء عند جبل الأولياء لزيادة الايراد الصيفى لمصر وليكون لها درءا نفيسا يقيها
غوائل الفيضانات العالية .

(٢) خزان صغير على النيل الأزرق مع سد عند سنار لرى سهل الجزيرة .

(٣) قناطر عند نجع حمادى لوقاية المزروعات النيلية فى ذلك الجزء من الوجه القبلى الذى لم يحول بعد الى الري الصيفى
ثم لامتداده بالمياه الصيفية عند ما يتم تحويله .

(٤) خزان فى أعالى النيل الأزرق ليزيد ايراد السودان ويساعد على ضبط الفيضان .

(٥) خزان بحيرة البرت لتكئة تخزين الماء اللازم لسد أقصى حاجات مصر .

(٦) قناة فى منطقة السدود لضمان وصول الماء من خزان بحيرة البرت الى النيل الرئيسى .

ومن المعلومات المتيسرة يتضح أن انجاز هذه الأعمال على الترتيب المذكور تكون نتيجة التدرج خطوة خطوة حسب
ازدياد الزراعة فى ضمان الحصول على الماء اللازم لسد حاجاتها حتى فى أشج السنوات .

ولا بد من الوقوف على معلومات أخرى قبل عمل مقاييسات مضبوطة ضبطا كافيا للبت فيما اذا كان يصح من الوجهة
الاقتصادية العمل على اتقاء ظروف أشج ما علم من السنوات أم يكون الأرجح ماليا تحمل بعض النقص فى زراعة الأرز
وبعض التأخير فى رى الشراقي فيما اذا وقعت هذه الظروف .

وعلة ترتيب الأعمال على النسق المتقدم أن يكون كل منها بمثابة حلقة جوهريية فى سلسلة كفيلة برضاء وادى النيل
مع العلم بأن الحاجة الى كل حلقة ليست قاصرة على وقت انجازها بل تمس اليها أيضا بعد اكتمال السلسلة .

* هذا الرقم لا يشمل المقادير الاضافية اللازمة للحاصلات النيلية المزروعة فى يولييه .

الباب الثاني

حاجات مصر والسودان

الباب الثانى

حاجات مصر والسودان

الفصل الأول - المساح

١ - اجمالى مساح مصر

الحدود السياسية لمصر واقعة على بعد قصى فى الصحراء وهى تشمل فى نطاقها ملايين من الأفدنة لن يكون فى حيز الامكان ربيها بماء النيل وجملة هذه المساحة تبلغ زهاء ٩٠٠٠٠٠ كيلومتر مربع .

أما وادى النيل داخل الحدود المصرية السياسية فقد مسحته مصلحة المساحة فوجدته يحتوى على ٨١٤٢٠٠٠ فدان وهذه تسمى المساحة الجغرافية وهى تتضمن مديرية الفيوم ولكنها لا تشمل مساحة الوادى جنوبى أسوان . وليست المساحة الجغرافية صالحة كلها للزراعة فهناك بقاع كثيرة على حواشى الصحراء وعلى امتداد ساحل البحر لا تصلح للزراعة إما لأنها مرتفعة جدًا وإما لأنها رملية جدًا . فاذا أسقطنا هذه المساحات المستعصية على الزراعة بقيت لدينا المساحة الزراعية .

المساحة السياسية وهى ٩٠٠٠٠٠ كيلو متر مربع عبارة عن ٢١٤٠٠٠٠٠٠ فدان .

الجملة	الوجه البحرى	الوجه القبلى	
بالفدان	بالفدان	بالفدان	
٨١٤٢٨٠٠	٥٤٥٣٨٠٠	٢٦٨٩٠٠٠	المساحة الجغرافية
٧٥١٨٠٠	٥٦٢٨٠٠	١٨٩٠٠٠	تنزيل المساحة غير الصالحة للزراعة مع منخفض الجزائر والمساطيح
٧٣٩١٠٠٠	٤٨٩١٠٠٠	٢٥٠٠٠٠٠	بناء على ذلك تكون المساحة الزراعية

فيرى من هذا أن جملة المساحة الزراعية فى مصر خارج جسور النيل وفوق منسوب الفيضان العالى داخل هذه الجسور تبلغ ٧٣٩١٠٠٠ فدان .

٢ - تقسيم المساحة الجغرافية بمصر فى الوقت الحاضر

(أ) الوجه البحرى

(١)	أراض لا تحتاج الى صرف	... ..	مساحتها ٦٢٣٨٠٠ فدان
(٢)	أراض تحتاج الى تحسينات فى الصرف والرى	... ..	» ٢٤٣٤٢٠٠
(٣)	مستنقعات يجب اصلاحها	... ..	» ١١٧٧٠٠٠
(٤)	بحيرات يجب اصلاحها	... ..	» ٤٥٦٠٠٠
(٥)	بحيرات تخصص لمصايد السمك	... ..	» ٢٠٠٠٠٠
(٦)	جزائر ومساطيح تحت أعلى منسوب الفيضان	... ..	» ١٠٠٠٠
(٧)	بقاع غير صالحة للزراعة	... ..	» ٥٥٢٨٠٠
	جملة المساحة الجغرافية		<u>٥٤٥٣٨٠٠</u>

(ب) الوجه القبلى

(١)	أراض تروى بنظام الرى الصيفى	... ..	مساحتها ١٠٠٥٠٠٠ فدان
(٢)	أراض تروى بنظام رى الحياض	... ..	» ٩٩٥٨٤٢
(٣)	أراض فى الجزائر والمساطيح تروى رىا نيليا	... ..	» ٢٩٠٧٩٣
(٤)	أراض غير صالحة للزراعة وأراض لم تستصلح	... ..	» ٣٩٧٣٦٥
	الجملة		<u>٢٦٨٩٠٠٠</u>

وسيحوّل الوجه القبلى كله فى نهاية الأمر الى نظام الرى الصيفى ما عدا بضع مساحات صغيرة غير قابلة للإصلاح وما عدا منخفض الجزائر والمساطيح بالنيل .

وسيروى معظم الحياض الراهنة بالراحة فيجلب اليها الماء من قناطر أسيوط واسنا الحالية ومن قناطر جديدة تنشأ عند نجع حمادى أما حياض مديرية أسوان والحياض الواقعة على الجانب الشرقى من النيل والجزائر النيلية أو المساطيح (حيث تكون الأرض مرتفعة جدا بحيث لا يمكن ريه بالراحة من الترعى) فتروى بواسطة الآلات الرافعة .
وحينئذ يكون الوجه القبلى مشتملا على ما يأتى :

(١)	الأراضى التى تروى الآن رىا صيفيا	مساحتها ١٠٠٥٠٠٠	فدان
(٢)	الحياض والمساطيح اللازم تحويلها الى الرى الصيفى	» ١١٩٥٠٠٠	»
(٣)	الأراضى اللازم اصلاحها وتحويلها للرى الصيفى ...	» ٣٠٠٠٠٠	»
(٤)	المساطيح والجزائر المنخفضة عن أعلى منسوب الفيضان التى لن تحوّل للرى الصيفى	» ٩١٦٣٥	»
(٥)	الأراضى غير الصالحة للزراعة	» ٩٧٣٦٥	»

الجملة ٢٦٨٩٠٠٠

تقع الجزائر والمساطيح غير المحولة تحت أعلى منسوب ممتد للفيضانات فلا داع إذا لاضافتها فى تقدير مياه الرى لان الماء الذى تتشربه أثناء ارتفاع النيل يدخل فى تقدير المياه الضائعة أثناء الجريان فى مجرور النهر اذ كان ذلك التشرب أحد أسباب هذا الضياع .

(ج) تلخيص بيان المساحة الجغرافية فى الوجهين القبلى والبحرى

أقسام المساحات	الوجه القبلى	الوجه البحرى	الجملة
المساحة الصيفية الحالية التى لا تحتاج الى تحسين	١٠٠٥٠٠٠	٦٢٣٠٠٠	١٦٢٨٨٠٠
المساحة الصيفية التى تتطلب التحسين	—	٢٤٣٤٠٠٠	٢٤٣٤٢٠٠
الأحواض والمساطيح المنخفضة تحوّلها	١١٩٥٠٠٠	—	١١٩٥٠٠٠
جملة المساحات التى تروى بالرى فى الوقت الحاضر	٢٢٠٠٠٠٠	٣٠٥٨٠٠٠	٥٢٥٨٠٠٠
الأراضى اللازم استصلاحها	٣٠٠٠٠٠	١٦٣٣٠٠٠	١٩٣٣٠٠٠
جملة المساحات المزعم زرعها بالرى فى المستقبل	٢٥٠٠٠٠٠	٤٦٩١٠٠٠	٧١٩١٠٠٠
المساطيح والجزائر التى دون أعلى منسوب الفيضان وستبقى بدون تحويل مصائد الأسماك	٩١٦٣٥	١٠٠٠٠	١٠١٦٣٥
أراض غير قابلة للزراعة	٩٧٣٦٥	٥٥٢٨٠٠	٦٥٠١٦٥
الجملة	٢٦٨٩٠٠٠	٥٤٥٣٨٠٠	٨١٤٢٨٠٠
المجموع الكلى	٨١٤٢٨٠٠		

جملة المساحة بالقطر المصرى عند اكتمال نمو الزراعى :

أرض صالحة للزراعة بنظام الرى الصيفى	٧١٩١٠٠٠
مساطيح وجزائر صالحة للزراعة بعد الفيضان	١٠١٦٣٥
مصائد أسماك	٢٠٠٠٠٠
أراض غير صالحة للزراعة	٦٥٠١٦٥
الجملة	٨١٤٢٨٠٠

فى جميع الحسابات قد اعتبرت المساحة الصالحة للزراعة بنظام الرى الصيفى ٧١٠٠٠٠٠ فدان .

٣ — المساحة المنزرعة بمصر في سنة ١٨٨٦

(١) أقدم ما تيسر لدينا من الاحصاءات عن المساحات المنزرعة هو ما جاء في البيانات الاحصائية عن سنة ١٨٨٦ ومنها اقتبست المعلومات الآتية :

(ب) ذكر إجمالى المساحات المنزرعة في الوجه البحرى والوجه القبلى كل على حدته وكان الوجه البحرى إذ ذاك يروى كله ريا صيفيا ومعظم الوجه القبلى يروى ريا حوضيا .

وقد بينت المساحات المزروعة قطنا في كل من الوجهين البحرى والقبلى فلاقوف على مقدار المساحة التى كانت تروى ريا صيفيا في الوجه القبلى افترضنا أن نسبة المساحة المزروعة قطنا الى جملة المساحة الصيفية هى واحدة في كلا الوجهين القبلى والبحرى . ولربما كان التقدير المبني على هذا الفرض دون الحقيقة إذ بالنظر الى زراعة قصب السكر في الوجه القبلى نجد أن نسبة المزروع قطنا من الأراضى الصيفية هى في الوجه القبلى أقل منها في الوجه البحرى .

بناء على هذه الفروض قد وضع الجدول الآتى :

المساحة المزروعة في سنة ١٨٨٦

مساحة القطن	النسبة المئوية للزروع قطنا من المساحة الصيفية	جملة المساحة الصيفية	مساحة الحياض	جملة المساحة
أفدنة	في المائة	أفدنة	أفدنة	أفدنة
٤٨٥٣١	٣٠ (مفروضا)	١٦٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	٢١٦٠٠٠٠
٨٢٦١١٤	٣٠ (محسوبا)	٢٧٤٠٠٠٠	—	٢٧٤٠٠٠٠
...	...	المجموع للقطر المصرى	...	٤٩٠٠٠٠٠

٤ — المساحات المزروعة بمصر في الوقت الحاضر

تقرر مصلحة المساحة أن جملة الأراضى التى جنى محصولها في عام ١٩١٨ — ١٩١٩ بلغت ٥٠٩٤٢٧١ من الأفدنة منها ٢٩١٢٢٧١ فدانا في الوجه البحرى و ٢١٨٢٠٠٠ فدانا في الوجه القبلى بما فيه الفيوم . وكانت مساحة الشراقى من أرض الحياض في ذلك العام ٢٩٣٢٤ فدانا وبذا كان مجموع المساحة الصالحة للزراعة ٥١٢٣٥٩٥ فدانا وقد قدرت هذه المساحة في الباب الأول بما يبلغ ٥٢٠٠٠٠٠ فدانا فيكون الفرق $\frac{١}{٢}$ في المائة وهو فرق يسهل تعليله بعدم تحديد الأراضى الصالحة للزراعة تحديدا جليا واضحا .

تبلغ مساحة الحياض والمساطيح في الوجه القبلى نحو ١٢٨٠٠٠٠ فدانا زرع منها في عام ١٩١١ — ١٩١٢ نحو ٢٤٠٠٠٠ فدانا زراعة صيفية بواسطة الطلمبات والسواقي المركبة على النيل أو على آبار في الحياض .

وهذه المساحة الأخيرة (ويطلق عليها اسم الحوش) تروى بالراحة من مياه الفيضان حينما تمتلئ الحياض ويختلف اتساعها من عام الى آخر ويجب اعتبار معظمها من أراضى الحياض فانها ستحتاج الى حفر ترع وستأخذ كمية اضافية من ماء النيل متى تم تحويلها .

يتضمن الجدول الآتى بيان توزيع الزراعة بمصر في الوقت الحاضر وهو قريب جدًا من الواقع وقد أضيفت فيه الفيوم الى الوجه البحرى لأن مقنناتها المائية أقرب الى مقننات هذا الوجه منها الى مقننات الوجه القبلى .

المساحة بالفدان		١٩١٩	
رى حوضى	رى صيفى	الوجه القبلى	الوجه البحرى
١٢٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	...	...
—	٣٠٠٠٠٠٠	...	...
١٢٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	الجملة	...

اجمالى المنزرع في مصر ٥٢٠٠٠٠٠٠ فدانا

٥ — مساح المزروعات

جاء في الإحصاء السنوى لسنة ١٩١٨ بيان عن المساحة التى زرعت أكثر من مرة فى كل من السنوات المبتدئة من عام ١٩١٣—١٩١٤ الى عام ١٩١٦—١٩١٧ وقد وجد أن المتوسط فى هذه الأعوام الأربعة بلغ ٦١ فى المائة من جملة المساحة التى تروى ريا صيفيا مع الفرض بأن مساحة أراضي الحياض ١٢٠٠٠٠٠ .

السنة	المساحة المزروعة	المساحة التى تروى ريا صيفيا	المساحة التى تزرع مرتين	النسبة المئوية للمساحة الصيفية التى تزرع مرتين
	أفدنة	أفدنة	أفدنة	
١٩١٣—١٩١٤	٥٠٢٠٠٠٠	٣٨٢٠٠٠٠	٢٥٥٠٠٠٠	٦٧
١٩١٤—١٩١٥	٥٣١٠٠٠٠	٤١١٠٠٠٠	٢٥٢٠٠٠٠	٦١
١٩١٥—١٩١٦	٥٢٣٠٠٠٠	٤٠٣٠٠٠٠	٢٣٠٠٠٠٠	٥٧
١٩١٦—١٩١٧	٥٣٢٠٠٠٠	٤١٢٠٠٠٠	٢٣٧٠٠٠٠	٥٨
			المتوسط	٦١

وليلاحظ أن الأرقام المبينة بعاليه تختلف اختلافا يسيرا عما سبق بيانه فى هذه المذكرة والسبب فى ذلك أن هذه الأرقام الخاصة بمساح المزروعات هى من تقدير مساحى المالية أما الأرقام السابقة فن تقدير مصالحة المساحة على أن الأرقام الحالية صالحة بدرجة كافية لتعيين النسبة المئوية .

فاذا اعتبرنا النسبة الآتية المذكورة هى ٦١ فى المائة سارية على المدة من ١٨٨٦ الى ١٩٥٥ أمكننا تقدير مساح المزروعات فى هذه السنين .

السنة	المساحة الصيفية	المساحة التى تنتج محصولين	أراضي الحياض	جملة مساحة المزروعات
١٨٨٦	٢٩٠٠٠٠٠	١٧٧٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	٦٦٧٠٠٠٠
١٩١٧	٤٠٠٠٠٠٠	٢٤٤٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠	٧٦٤٠٠٠٠
١٩٥٥	٧١٠٠٠٠٠	٤٣٣٠٠٠٠	لا شئ	١١٤٣٠٠٠٠

ان جملة المساحة التى زرعت قطننا فى كل من سنتي ١٨٨٦ و ١٩١٧ معروفة والمتظر أن تغطى زراعة القطن فى سنة ١٩٥٥ ٨٤ فى المائة من المساحة الصيفية فى الوجه البحرى و ٥٨ فى المائة من المساحة الصيفية فى الوجه القبلى مع العلم بأن المساحة الصيفية هى ٥٠ فى المائة و ٥٥ فى المائة على التناظر من جملة المساحة .

من هذه الأرقام يبين الجدول الآتى أن مساحة القطن قد تبلغ فى سنة ١٩٥٥ — ٢٧٣٠٠٠٠ فداناً .

جملة المساحة	المساحة الصيفية	مساحة القطن
أفدنة	أفدنة	
٤٦٠٠٠٠٠	٢٣٠٠٠٠٠	١٩٣٢٠٠٠
٢٥٠٠٠٠٠	١٣٧٥٠٠٠	٧٩٧٥٠٠
	المجموع	٢٧٢٩٥٠٠

فى سنة ١٨٨٦ كانت هذه المساحة ٨٧٤٦٤٥ فداناً وفى سنة ١٩١٧ كانت ١٦٧٧٠٠٠ فداناً .

٦ — مساح السودان (١) في الصيف

رخص للسودان بخطط من السنيروليم جارستن مؤرخ ٢٧ يناير سنة ١٩٠٤ أن يأخذ كل عام من مياه النيل الصيفية ما يكفي لزراعة ١٠٠٠٠ فدان بحاصلات صيفية .

ثم صدر خطاب من معالي الوزير في ٩ أكتوبر سنة ١٩٠٩ يرخص بزيادة المساحة الآتفة الذكر الى ٢٠٠٠٠ فدان متى تمت تعليية خزان أسوان .

ولم يبلغ السودان بعد في توسيع الزراعة الصيفية الحدّ المخول له وهو ٢٠٠٠٠ فدان فان المساحة المزروعة فعلا في صيف سنة ١٩١٨ هي كما يأتي :

بالفدان	
مديرية النيل الأزرق	٥٦٨٩
مديرية بربر	٨٩٤٠
مديرية دنقلة	١٧٨٧
الجملة	١٦٤١٦

(ب) آبان الفيضان

تكاد الزراعة النيلية تقتصر على الحاصلات التي تنبت على مساطيح النيل عقب هبوط الفيضان وبناء على ذلك لا يستنزل من حساب مياه النهر شئ لهذا الغرض لأن الماء الضائع بفعل التشرب أثناء ارتفاع الفيضان يدخل في حساب المياه الضائعة أثناء الجريان وهذه يعمل حسابها اجماليا في جميع الحسابات .

غير أن في مديرتي دنقلة وبربر حياضا قليلة تستمد من النهر ماء خلاف ما تأخذه بالتشرب المعتاد وهناك ايضا بعض مساطيح وجزائر عالية تروى بالآلات الرافعة آبان الفيضان .

وليس من المتيسر الحصول على مقادير هذه المساحات المختلفة ولكن المعتقد ان مساحة أراضي الحياض وأراضي السواحل المروية بالآلات الرافعة لا تزيد على ٨٠٠٠٠ فدان .

الجدول الآتي مقدّم من مصلحة الزراعة بحكومة السودان وهو يبين المساحات التي أحصيت تحت عنوان الأراضي المزروعة زراعة نيلية في مختلف السنين وليلاحظ أن جميع المساحة التي في مديرية النيل الأبيض وجانبا عظيما من المساحة التي في سائر المديريات يركبها ماء الفيضان مجرد ارتفاع النيل .

المساحات المزروعة نيليا مقدرة بالفدان

١٩١٨—١٩١٧	١٩١٧—١٩١٦	١٩١٦—١٩١٥	١٩١٥—١٩١٤	١٩١٤—١٩١٣	
٥٦٣٦	٥٦٥٢	٤٧٨٣	٤١١٥	٢٠٣١	حلفا
٥٥٩٠٠	٥٧٩٠٠	١٠٧٠٠	٣٤٠٠٠	لا شئ	دنقلة
٦٥٩٦٩	٥٢٤٠٧	١٨١٨٣	٢١٣٦٩	١٠٤٨٢	بربر
١٨١١٥	١٥٩٥٣	١٨٥٠٦	١٣٨١١	٧٩٦٥	الخرطوم
١٥٩١٤	٨٧٨٥	٤١١٦	٥٦٦٢	٥٦٥٤	النيل الأزرق ...
١٠٧٤١٧	٦١١٠٦	٣٣٠١٨	١٩٢٢٥	٣٠٥٣٢	النيل الأبيض ...
٣٥٣٠	٣٠٠٤	٢١٣٨	٤١٨٢	٤٢٨٠	سنار
٢٧٢٤٨١	٢٠٤٨٠٧	٩١٤٤٤	١٠٢٣٦٥	٦٠٩٤٦	الجملة ...

(ج) فى المستقبل

ان مشروع رى الجزيرة يرمى الى اتمام استثمار ٣٠٠٠٠٠ فدان يكمل بحلول سنة ١٩٢٧ ويزرع الثلث من هذه المساحة قطنًا ويزرع الثلث الثانى حاصلات غذائية أو خضراء ويبقى الثلث الأخير غير منزرع .

ومتى تمّ انجاز المشروع الأول فالمنتظر أن يستمر التوسع فى الاستثمار بمعدل نحو ٢٥٠٠٠ فدان فى كل عام حتى اذا حلت سنة ١٩٥٥ اذ تكون مصر قد بلغت غاية استثمارها الزراعى يكون قد استثمر من السودان نحو ١٠٠٠٠٠٠ فدان تنتج فى كل عام من المحاصيل الصيفية محصول ٣٣٠٠٠٠ فدان تقريبا .

وتبلغ جملة ما يستطيع ريه بواسطة سد سنار من أرض الجزيرة السودانية زهاء ٣٠٠٠٠٠٠ من الأفدنة

الفصل الثانى - تعداد السكان

(المراجع : الاحصاء السنوى لسنة ١٩١٨ والبيانات الاحصائية لسنة ١٨٨٦)

١ - التعداد الحالى ومعدل التزايد

أحصى عدد السكان بمصر فى سنة ١٨٨٢ فبلغ مجموعهم ٦٨٣١١٣١ نسمة وقد عمل آخر احصاء فى سنة ١٩١٧ فتبين أن عدد السكان بلغ ١٢٧٥١٠٠٠ أى أنهم زادوا ٥٩١٩٨٦٩ نسمة أو نحو ٨٧٪ فى خلال ثمان وثلاثين سنة . كان معدل التزايد فى عدد السكان خلال العشرة الأعوام التى بين ١٨٩٨ و ١٩٠٧ ١,٤٩٠ ٪ فى كل عام ولكنه نقص فى العشرة الأعوام التالية (١٩٠٨ - ١٩١٧) فصار ١,٢٢٦ ٪ فى كل عام .

أما العدد الذى يرجح أن يبلغه مجموع السكان فى سنة ١٩٥٥ اذ تكون مصر قد استثمرت كل ما فيها من الأرض الصالحة للزراعة فيقتدر على فرضيين :

(أ) بقاء معدل التزايد ثابتا على حالته الراهنة .

(ب) استمرار تناقص معدل التزايد بنفس النسبة التى ما زال يتناقص بها منذ سنة ١٨٩٨ .

(أ) بقاء معدل التزايد ثابتا على حالته الراهنة

فى سنة ١٩٠٧ كان عدد السكان ١١,٣ مليون وفى سنة ١٩١٧ كان ١٢,٧ مليون فالنسبة بينهما ١,٢٤٤ فإذا بقيت هذه النسبة ثابتة فإن عدد السكان يصير كما هو مبين فى الجدول الآتى :

السنة	عدد السكان بالمليون	السنة	عدد السكان بالمليون
١٩١٧	١١,٣	١٩٣٧	١٦,٠
١٩١٧	١٢,٧	١٩٤٧	١٨,٣
١٩٢٧	١٤,٣	١٩٥٥	٢٠,٣

(ب) تناقص معدل التزايد بنفس النسبة التى ما زال يتناقص بها فى العشرين عاما الأخيرة .

التزايد فى المدة ١٨٩٨ - ١٩٠٧ = ١,٤٩ ٪ فى كل عام .

» » » ١٩٠٨ - ١٩١٧ = ١,٢٢٦ ٪ » » »

نسبة معدل التزايد = $\frac{١,٢٢٦}{١,٤٩} = ٠,٨٢٢$

فإذا فرضنا أن معدل التزايد استمر على التناقص بنسبة ٠,٨٢٢ فى كل عشرة أعوام كان العدد المرجح لمجموع السكان فى سنة ١٩٥٥ كما هو مبين فى الجدول الآتى :

السنة	معدل النسبة المئوية للتزايد فى كل سنة خلال العشرة الأعوام السابقة	عدد السكان بالمليون
١٩١٧	١,٢٢٦	١٢,٧
١٩٢٧	١,٠١	١٤,١
١٩٣٧	٠,٨٣	١٥,٣
١٩٤٧	٠,٦٨٣	١٦,٣
١٩٥٥	٠,٥٦١	١٧,٠

بناء على ما تقدم يرجح أن يكون عدد السكان فى سنة ١٩٥٥ مترواحا بين ١٧.٠٠٠.٠٠٠ و ٢٠.٠٠٠.٠٠٠ ولنقل مثلا ١٨.٥٠٠.٠٠٠ .

٢ - النسبة بين عدد السكان وبين مساحة الأراضى ومساحة المزروعات

من الأرقام المذكورة بعاليه مع الأرقام السابق بيانها فى الفصل الأول قد وضع الجدول الآتى وهو يبين نصيب كل فرد من السكان من المساحة الصالحة للزراعة ومن مساحة المزروعات عن سنة ١٨٨٦ وسنة ١٩١٧ (الوقت الحاضر) وسنة ١٩٥٥ اذ تكون مصر قد استوفت نموها الزراعى .

والذى يستوقف النظر فى هذا الجدول ما يأتى :

(أ) ان المعدل المقترح السير عليه فى استثمار المساحة ليس كبيرا جدا فانه انما يكفى لمجاراة التزايد فى عدد السكان لا أكثر .

(ب) ان نسبة المحاصيل الغذائية ستبقى ثابتة فى حين ان نصيب كل فرد من مساحة محصول القطن قد يزداد .

الجدول ١ — بيان نسبة الانتاج من سنة ١٨٨٦ الى سنة ١٩٥٥

	١٨٨٦—١٩٠٥	١٩١٧—١٩٠٥	١٨٨٦—١٩١٧	١٩٠٥	١٩١٧	١٨٨٦	
النقص	الزيادة	النقص	الزيادة				
—	١٠,٩٩٣,٠٠٠	—	٥,٧٤٩,٠٠٠	١٨,٥٠٠,٠٠٠	١٢,٧٥١,٠٠٠	٧,٥٠٧,٠٠٠	المستلاد
—	٢,٠٢٠,٠٠٠	—	١,٧٨٠,٠٠٠	٧,١٠٠,٠٠٠	٥,٣٢٠,٠٠٠	٤,٩٠٠,٠٠٠	مجموع المساحة الصالحة للزراعة بالقدان
٠,٢٧	—	٠,٠٤	—	٠,٣٨	٠,٤٢	٠,٦٥	حصة الفرد الواحد من الأراضي الصالحة للزراعة بالقدان
—	٤,٧٦٠,٠٠٠	—	٣,٧٩٠,٠٠٠	١١,٤٣٠,٠٠٠	٧,٦٤٠,٠٠٠	٦,٦٧٠,٠٠٠	مجموع مساحة المزروعات بالأفدنة
٠,٢٧	—	٠,٢٩	٠,٠٢	٠,٦٢	٠,٦٠	٠,٨٩	حصة انفراد الواحد من مساحة المزروعات بالأفدنة
—	١,٨٥٥,٠٠٠	—	١,٠٥٣,٠٠٠	٢,٧٧٣,٠٠٠	١,٦٧٧,٠٠٠	٨٧٥,٠٠٠	مجموع المساح المزروعة فقط بالأفدنة
—	٠,٠٣	—	٠,٠٢	٠,١٥	٠,١٣	٠,١٢	حصة الفرد الواحد من مساحة القطن بالأفدنة
—	٢,٩٠٥,٠٠٠	—	٢,٧٣٧,٠٠٠	٨,٧٠٠,٠٠٠	٥,٩٦٣,٠٠٠	٥,٧٩٥,٠٠٠	مجموع فساتيح المحاصيل الأخرى بالأفدنة
٠,٣٠	—	٠,٣٠	لا شيء	٠,٤٧	٠,٤٧	٠,٧٧	حصة الفرد الواحد من المحاصيل الأخرى بالأفدنة

الفصل الثالث

المطالب المائية

١ — أما وقد فرغنا من تقدير المسأخ في الوقت الحاضر وفي المستقبل (راجع صفحة ٣) فقد أصبح من الضروري أن نعرف مقادير المياه المستعملة في جميع أنحاء القطر المصري لمختلف المحاصيل في مختلف المناطق .

٢ — قد جمعت المعلومات المبينة في هذا الفصل من المصادر الآتية :

- (أ) المستر ح . ددجن من البيانات التي كانت تحت تصرفه اذ كان استشاريا زراعيا للحكومة المصرية .
- (ب) المستر ه . و . مولزورث مفتش عموم مشروعات الري والمسبوت . ينيدونيا كبير مهندسين بالمشروعات قام كلاهما بتحقيق المقادير اللازمة من المياه في مختلف أنحاء القطر المصري لمختلف المحاصيل وذلك بواسطة التجري من المزارعين ومن محطات الطلمبات وقد ألفت لهذا الغرض لجان قامت بالتجري في جميع مديريات القطر ثم عني بتحليل ما جمعته من المعلومات وقدرت كمية الماء اللازمة لكل صنف من الزراعات في كل مركز
- (ج) الكولونيل ل . م . كوبر القائم بأعمال مفتش عموم مشروعات الري — عمل تقديرا بناء على كمية المياه المرفوعة فعلا من محطة الطلمبات بأبي المنجا بالقرب من القاهرة .
- (د) المستر ه . ي . هرست مراقب مصلحة الطبيعيات عمل تقديرا مبدئيا على مقادير المياه التي سحبت فعلا من النيل في مختلف السنين وتفاوت كمية المحاصيل .

٣ — المياه الضائعة في الترع وفي النهر :

(أ) الترع — المقادير التي تضيع من الماء أثناء جريانه من أفهام الترع الرئيسية الى الحقل سيبحث في شأنها عند الكلام على كل تقدير من التقديرات الآتية الذكر على أنه قد استعمل رقم واحد في جميع الحالات .

(ب) النهر — ان المقادير التي تضيع من مياه النيل بين أسوان والقاهرة إبان انخفاض النهر تختلف تبعا لارتفاع الفيضان السابق وانخفاض اليراد الصيفي . ولا تزال هذه المسئلة في حاجة الى استقصاء البحث . وقد دل تقدير المستر هرست على وجود فرق قدره نحو ١٥ . / بين مجموع تصرفات الترع وبين تصرف النهر عند أسوان في المدة التي بين أول فبراير وأخريوليه أثناء السنين الشحيحة ١٩١٢ — ١٩١٤ فهذا الفرق تدخل فيه جميع أغلاط الرصد كما تدخل فيه المقادير المأخوذة من النهر بواسطة الطلمبات والكمية اللازمة لرفع الماء في مجرور النهر من منسوب أول فبراير الى منسوب أخريوليه . وتقدر الكمية الأخيرة بما يقارب ربع الفرق الذي استخرجه المستر هرست وليلاحظ أن تأثير مجرور النهر على حركة المياه في طول السنة هو صفر .

أما المياه الضائعة إبان الفيضان فلا أهمية لها لأن الانتفاع بجميع المياه في ذلك الوقت سيظل على الدوام من المستحيلات ولأن تخزينها في ذلك الأوان لن يكون أيضا من المستطاع نظرا الى تشبعها بالطمي وقد فرض من باب الاحتياط أن المياه الضائعة فعلا بين أسوان وأفهام الترع هي حوالي ١٠ . / خلال الموسم بأجمعه .

ويجد القارئ فيما يلي شرحا وافيا لكل من التقديرات الأربعة :

التقدير (أ)

وهو مبني على المعلومات المقدمة من جناب المستر ددجن الاستشاري الزراعي للحكومة المصرية سابقا

١ — وضع جناب المستر ددجن الاستشاري الزراعي للحكومة المصرية سابقا تقديرا للمطالب المائية اللازمة في الحقل لمختلف المحاصيل في كل من الوجه البحري والوجه القبلي وقد بنى هذا التقدير على آراء مفتشي الزراعة وروعي في وضعه المطالب الصغرى والمطالب النظرية لكل زراعة .

وقد تضمنت بيانات المستر ددجن أيضا الدورات الزراعية التي هي أشد ملائمة لمقادير المياه المتيسرة في مختلف السنين . ولعمل التقدير الحالي من مطالب مصر في المستقبل قد اختير من هذه الدورات دورة سنة ١٩١٦ — ١٩١٧ اذ كانت كمية المياه المتيسرة في تلك السنة وافية بالمرام .

جدول ٢ — الماء اللازم بالحقل للفدان الواحد من المحصولات حسب ظروف
سنة ١٩١٦-١٩١٧ اذا كان الماء كافيا

الفصل	المحصول	الوجه البحري		الوجه القبلي	
		النسبة المئوية للمساحة المنزرعة	أمطار مكعبة بواقع الفدان الواحد	النسبة المئوية للمساحة المنزرعة	أمطار مكعبة بواقع الفدان الواحد
شوى ...	قمح	٢٠,٠٠	١١٤٠	١٩,٥	١٥١٠
	شعير	٧,٠٠	١٠٣٠	٤,٠	١٥٧٥
	فول	٢,٥	١٠٣٠	١٦,٠	١٣٤٠
	برسيم	٢٩,٥	٢٦٣٠	٢٨,٠	٣٥٦٠
	برسيم (تخريش)	٣٧,٥	١٣٠٠	٢٥,٠	١٣٠٠
	بصل	٣,٥	٢٠٠٠	٧,٥	٢٠٠٠
	المتوسط		١٦٥٠		٢٠٥٠
صيفي ...	قطن	٨٣,٦	٣٧٤٠	٥٧,٧	٤٦٤٠
	أرز	١٥,٦	١٦١٠٠	—	—
	ذرة شامية ورفيعة صيفي وغير ذلك ...	٠,٤	٣٠٠٠	٣٣,٦	٣٣٥٠
	قصب	٠,٤	٦٠٠٠	٨,٧	٧٦٦٠
	المتوسط		٥٦٨٠		٤٤٦٠
نيلي ...	أرز	٠,٥	١٠٠٠٠	٢,١	٨٢٠٠
	ذرة شامي	٩٩,٥	٢٦٧٠	٨٩,٠	٣٤٠٠
	» رفيعة			٨,٩	٢٥١٠
	المتوسط		٢٧١٠		٣٤٢٠

تدل الأرقام المبينة بعاليه على متوسط النهاية الصغرى والكمية النظرية وبذا قد احتيط لحالة اشتراك زرعيتين في أخذ ماء الري معا .

وقد اعتبرت مساحة الأرز الصيفي ١٦ في المائة من مجموع المساحة المنزرعة في ذلك الموسم والمتنظر أن لا يتجاوز تلك المساحة هذا القدر في المستقبل .

وللاحظ أن نظام الدورة الحالية يقضى بأن يكون ٩٥ ٪ من مجموع المساحة مزروعا أثناء الشتاء و ٥٠ ٪ بالوجه البحري مع ٥٦ ٪ بالوجه القبلي أثناء الصيف ونحو ٤٠ ٪ بالوجه البحري مع ٣٨ ٪ بالوجه القبلي أثناء الفيضان .

على هذه القاعدة يمكن تقدير المعدلات المائية الحالية لكل من الوجهين القبلي والبحري .

الجدول ٣ — المعدلات المائية بالحقول في الوقت الحاضر

الوجه البحري			
النسبة المئوية للزرع	المياه اللازمة للزراعة بالمتر المكعب للفدان	المياه اللازمة للفدان من جملة المساحة بالمتر المكعب	
٩٥	١٦٥٠	١٥٧٠	شتوى
٥٠	٥٦٨٠	٢٨٤٠	صيفي
٤٠	٢٧١٠	١٠٨٠	نيلي
مجموع اللازم سنويا للفدان الواحد من جملة المساحة بالوجه البحري			٥٤٩٠
٩٥	٢٠٥٠	١٩٥٠	شتوى
٥٦	٤٤٦٠	٢٥٠٠	صيفي
٣٨	٣٤٢٠	١٣٠٠	نيلي
مجموع اللازم سنويا للفدان الواحد من جملة المساحة بالوجه القبلي			٥٧٥٠

هذه الأرقام تبين كمية المياه اللازمة في الحقل فلمعرفة مقدار المياه اللازمة خلف خزان أسوان يجب أن يضاف الى تلك الكمية ما يضيع من الماء أثناء جريانه في النهر الى أفهام الترع الرئيسية (قناطر أسيوط والدلتا) ثم أثناء جريانه من أفهام الترع الى الحقل .

٤ — المياه الضائعة

المياه الضائعة في الترع وفي فروع التوزيع . تختلف مقادير هذه المياه اختلافا عظيما من ترعة الى ترعة ومن فصل الى آخر وقد اختلف في تقديرها من نحو ١٠٪ الى ٤٥٪ وهذه المقادير المئوية محسوبة بالنسبة الى الكمية اللازمة في الحقل في عام ١٩١٥-١٩١٦ بلغ مجموع المياه المستعملة في الوجه البحري بحسب قياسها خلف أفهام الترع الرئيسية ٢٠٠٠٠ مليون متر مكعب وكان مجمل المساحة المزروعة ٣٠٩٧٩٤١ فداناً وبذا كان المعدل المائي عند فم الترع الرئيسية لكل فدان من جملة المساحة ٦٥٠٠ متر مكعب في عام ١٩١٥ - ١٩١٦ مع اهمال الايراد المستمد من ماء التربة السفلى والأحباس التي أمام سدود فارسكور ومحلة الأمير .

وهذه الكمية (كما هو معروف) لم تتجاوز حد الكفاية في الحقل حيث تدعو الحاجة الى ٥٤٩٠ متر مكعب حسب تقدير المسترد دجن ولا نخطئ اذا قلنا ان الكمية التي استعملت فعلا في الحقل لم تتجاوز هذه الكمية النظرية الأخيرة وبذا كان المقدار الضائع على أقل تقدير هو ٦٥٠٠ - ٥٤٩٠ = ١٠١٠ متر مكعباً عن كل فدان من جملة المساحة = ١٨٪ من الكمية المصروفة للزراعة .

وهذا التقدير يسرى على الوجه البحري أما عن الوجه القبلي فليس لدينا بيانات شبيهة بذلك على أن الترع هناك أطول مدى ومياه التربة السفلى أخفض منسوباً فاذا قدرنا كمية المياه الضائعة بالوجه البحري بنحو ٢٠٪ فلا بأس من تقدير كميتهما في الوجه القبلي بنحو ٢٥٪ وكلتاهما نسبتان مؤويتان من كمية المياه اللازمة في الحقل .

٥ — المطالب المائية

(١) في الوقت الحاضر — قد تبين أن المساحة التي تروى في الوقت الحاضر رياً صيفياً تبلغ نحو ٤٠٠٠٠٠٠ فدان منها ٣٠٠٠٠٠٠ في الوجه البحري و ١٠٠٠٠٠٠ في الوجه القبلي شمالى أسيوط .
فاذا استعملنا مقادير المقننات المائية كما هي مبينة في تقدير المسترد دجن واعتبرنا مقدار المياه الضائعة كما هو مبين آنفاً فإن المطالب المائية الحالية للمساحة المروية رياً صيفياً بالقطر المصري تكون كما يأتي عند أفهام الترع .

(١) الوجه البحري

٣٠٠٠٠٠٠ في ٥٤٩٠ في $\frac{١٢}{١١}$ = ١٩٧٠٠ مليون متر مكعب

(٢) الوجه القبلي

١٠٠٠٠٠٠ في ٥٧٥٠ في $\frac{١٢}{١١}$ = ٧٢٠٠ مليون متر مكعب

الجملة = ٢٦٩٠٠ مليون متر مكعب

تبلغ مساحة الحياض في الوقت الحاضر نحو ١٢٠٠٠٠٠ فدان وتبلغ كمية المياه التي تستعمل ولا ترد مباشرة الى النهر نحو ١٠ الى ١٢ متر عمقا أما جملة ما يؤخذ من النهر فهي ١,٦ الى ١,٨ متر عمقا فوق المساحة بأجمعها فتشرب الأرض من هذا القدر نحو ٠,٨ متر ويتبخر نحو ٠,٤ متر ثم يتبقى ما يعود الى النهر وهو يتراوح بين ٠,٦ و ٠,٨ متر .
أما في السنين الشحيحة الايراد فالمستعمل يكون أقل من ذلك اذ تمر المياه من حوض الى آخر ويجوز تقدير المياه اللازمة لـ ١٢٠٠٠٠٠ فدان بما يأتي :

١٢٠٠٠٠٠ × ٤٢٠٠ × ١,٢ = ٦٠٠٠ مليون متر مكعب

وبذا تكون المقادير اللازمة في الوقت الحاضر

أراضي الري الصيفي ٢٦٩٠٠ مليون متر مكعب

» » ٦٠٠٠ »

» » ٣٢٩٠٠ »

أو ٣٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠ على وجه التقريب عند أفهام الترع الرئيسية .

(ب) في المستقبل — من المرجح أن لا يحصل في الدورات الزراعية سوى تخيير طفيف في المستقبل على أن النسبة المئوية للزراعة الصيفية قد تنحط في الوجه القبلي وستكون هذه النسبة في الوجه القبلي أكبر (نسبيا) منها في الوجه البحري وذلك لأن ما سيزرع منها قطنا سيكون أقل مما سيزرع حاصلات غذائية . ولا نبعد عن الصواب اذا فرضنا أن الدورات الزراعية ستكون في المستقبل كما يأتي :

الوجه البحري	الوجه القبلي
في المائة	في المائة
٩٥	٩٥
٥٠	٥٥
٤٠	٤٠

ستتقسم مصر فيما يختص بالمقننات المائية في المستقبل ثلاث مناطق : مصر السفلى ومصر الوسطى ومصر العليا أما مقننات مصر السفلى ومصر الوسطى فقد سبق بيانها وأما مقنن الحقل لمصر العليا فيرجح جدًا أن يزيد عن مثيله لمصر الوسطى بنحو ٢٥٪ مع بقاء الدورة الزراعية ثابتة .

واذن تكون المقادير الاجمالية اللازمة في الحقل لكل فدان من مجموع المساحة على مدار السنة كما يأتي :

المعدل المائي بالحقل في المستقبل

المياه بواقع الزراعة	النسبة المئوية للزراعة	الفصل	المياه بواقع الفدان من جملة المساحة
١٦٥٠	٩٥	شـتـوى	١٥٧٠
٥٦٨٠	٥٠	صـيـفى	٢٨٤٠
٢٧١٠	٤٠	نـيـل	١٠٨٠
			المجموع ٥٤٩٠
٢٠٥٠	٩٥	شـتـوى	١٩٥٠
٤٤٦٠	٥٥	صـيـفى	٢٤٥٠
٣٤٢٠	٤٠	نـيـل	١٣٧٠
			المجموع ٥٧٧٠
$\frac{5}{4} \times 2050$	٩٥	شـتـوى	٢٤٤٠
$\frac{5}{4} \times 4460$	٥٥	صـيـفى	٣٠٧٠
$\frac{5}{4} \times 3420$	٤٠	نـيـل	١٧١٠
			المجموع ٧٢٢٠

ملاحظة — المقادير اللازمة في الظاهر لمصر السفلى ومصر الوسطى واحدة على وجه التقريب نظرا الى كثرة المستعمل من الماء في رى الأرز بمصر السفلى وليلاحظ أن كمية الماء اللازمة للحصول الجافة تزيد في مصر الوسطى عنها في مصر السفلى بمقدار ٢٥٪ .

بناء على ما تقدم تكون المطالب المائية اللازمة في المستقبل عند أقسام الترع الرئيسية .

مصر السفلى ... ٤,٦ × ١٠ × ٥٤٩٠ × $\frac{120}{100}$ = ٣.٣٠٠ مليون متر مكعب

» الوسطى ... ١,٥ × ١٠ × ٥٧٧٠ × $\frac{120}{100}$ = ١٠.٨٠٠ » » »

» العليا ... ١,٠ × ١٠ × ٧٢٢٠ × $\frac{120}{100}$ = ٩.٠٠٠ » » »

الجملة ... ٥٠.١٠٠ » » »

التقدير (ب)

وهو مبنى على بيانات المقننات المائية المقدمة من جناب المستر . و . مولزورث مفتش عموم مشروعات الري وجناب المسيوت . نيدونيا كبير مهندسين بمصلحة المشروعات .

١ - طريقة جمع المعلومات

أرسلت بلان الى جميع مديريات القطر المصري للتجزي من المزارعين عن مقادير المياه اللازمة لانضاج مختلف المحاصيل وعن أوقات الحاجة اليها . وقد أخذت من المزارعين أجوبة عديدة غني بتحليلها واستنباط نتائجها وروعي في ذلك عدد الريات وعمق ماء الري في الحقل والنسبة المئوية لمختلف أنواع المزروعات الى غير ذلك من البيانات التي لها مساس بإيراد الماء . ثم عملت من المعلومات المجموعة بهذه الطريقة جداول تبين كمية الماء اللازم في الحقل عن كل شهر وفي كل مركز .

وقد بحث كذلك في أمر المياه الضائعة فان هذا الضياع يقع في كل من الترع الرئيسية والفرعية وفروع التوزيع كما يقع بين مخرج التربة والقطعة المراد ريه . ولما كان معامل جودة النقل لقناة ما هو النسبة بين كمية الماء الخارج منها وكمية الماء الداخل فيها فقد ضربت معاملات كل نوع من هذه الترع (الرئيسية والفرعية الخ) بعضها في بعض فكان حاصل الضرب معاملا اجماليا للماء عند فم التربة الرئيسية وهو يعبر عن النسبة بين كمية الماء الواصلة الى الحقل وكمية الماء عند فم التربة الرئيسية .

٢ - مصادر الخطأ

(أ) أخذت مقادير المياه اللازمة من بيانات المزارعين . على أن الفلاح يميل دائما الى المبالغة في تقدير ما يلزمه من الماء لاسيما عند إعطاء المعلومات لموظفي الري . لهذا كانت طريقة جمع البيانات تتطوى على مصدر ثابت من مصادر الخطأ يرمى دائما الى اتجاه واحد وهو المبالغة في تقدير الكميات اللازمة من المياه .

(ب) طريقة تقدير المياه الضائعة بواسطة ضرب المعاملات تؤدي الى المبالغة فان كل معامل يشتمل في حد ذاته على معامل أمن فاذا ضربت المعاملات بعضها في بعض تضاعف معامل الأمن تضاعفا مفرطا .

الجدول ٣ - المياه اللازمة في الحقل لكل زراعة

الأمطار المكعبة اللازمة لكل فدان من المزروعات حسب تقدير المستر مولزورث والمسيو نيدونيا	الأمطار المكعبة اللازمة لكل فدان من المزروعات حسب تقدير المستر دوجن	
(أ) الوجه البحري		
شوى :		
غلال وفول	١٣٩٩	١٠٣٠ الى ١١٤٠
برسيم (طويل)	٣٢١٠	٣٦٣٠
برسيم (تخريش)	١٧٠٩	١٣٠٠
صيفي :		
قطن	٤٦١٢	٣٧٤٠
أرز	١٢٦٤٨	١٦١٠٠
ذره شامى	٢٨٥٩	٣٠٠٠
نيلى :		
أرز	٩٢٣١	١٠٠٠٠
ذره شامى	—	٢٦٧٠
(ب) الوجه القبلى	غير معروف بالضبط	

٤ — مقادير المياه اللازمة للحقل في السنة

(١) الوجه البحري — ان جملة المياه اللازمة في الحقل عن كل فدان من مجموع المساحة بالوجه البحري في السنة قد استخرجت من الأرقام المبينة في الفقرة الثالثة (١) مع اعتبار الدورة الزراعية غير المقيدة فوجد أنها تبلغ ٥٦٨٥ مترا مكعبا . وقد قدرت أيضا باعتبار الدورة النظرية في المستقبل حينما تحصر زراعة القطن في ٤٠ ٪ من مجموع المساحة فوجد أنها تبلغ ٦٠٤٠ مترا مكعبا عن كل فدان من مجموع المساحة في السنة وهذا الرقم يدل على كمية الماء في الحقل لا عند مأخذ المواسير من فروع التوزيع .

(ب) الوجه القبلي — قدرت جملة المياه اللازمة سنويا في الحقل عن كل فدان من مجموع المساحة بالوجه القبلي كله أثناء سنة واحدة فوجدت ٦٨٥٠ مترا مكعبا وقد بنى هذا الحساب على احصاءات تصرفات الترع والطمبات مع اعتبار جملة المساحة المنتفعة بها .

ونظرا الى عدم زراعة الأرز بالوجه القبلي والى عظم المساحة المزروعة هنالك حاصلات غذائية فان زراعة القطن لا تبلغ في الصعيد حد الأربعين في المائة فلا داعي اذن لعمل تقدير خاص بالزراعة المقيدة خلاف التقدير الموضوع للزراعة المطابقة . ولما كان هناك فرق عظيم في المقننات المائية بين المديرية الشمالية والمديرية الجنوبية من الوجه القبلي فالأفضل تقسيم هذا الوجه الى منطقتين .

(١) مصر الوسطى من القاهرة الى أسيوط ١٥٠٠٠٠٠ فدان .

(٢) مصر العليا من أسيوط الى أسوان ١٠٠٠٠٠٠ فدان .

وقد وجد المستر مولزورث والمسيو يندونيا أن المعدل المائي للحقل في مصر الوسطى منخفض جدا نظرا الى أن كثيرا من الماء يستعمل مرتين والسبب في ذلك أن بحر يوسف يقوم في وقت واحد بوظيفتي مصرف وترعة مغذية وقد توصلا جنباهما بما باشره من المباحث الى تقدير المعدل المائي للحقل لمصر الوسطى بما فيها الفيوم بمقدار ٥٢٥٠ مترا مكعبا عن كل فدان من مجموع المساحة المروية ريا صيفيا في كل سنة .

أما فيما يختص بمصر العليا فقد قدر هذا المعدل بما يبلغ ٩٢٣٠ مترا مكعبا وبذا يكون المتوسط عن جميع الوجه القبلي ٦٨٥٠ مترا مكعبا في الحقل عن كل فدان من مجموع المساحة في كل عام كما هو مبين في الجدول الآتي :

متوسط المعدل المائي

التمشيش	المساحة بملايين الأذنة	مكعبات المياه اللازمة بالحقل للفدان من جملة المساحة في السنة
(١) مصر الوسطى :		
الفيوم	٠٣٢	٣٨٢٠
الجيزة	٠٢٣	٤٦٠٤
رى رابع	٠٦٢	٥٤٥٠
أسيوط	٠٢٩	٦٩٤٥
(ب) مصر العليا		
جرجا	٠٤٥	٨٢٨٣
رى خامس	٠٥٢	١٠٠٣٠
المتوسط		
	٠٩٧	٩٢٢٠
	أو ١٠٠ تقريبا	

بناء على ذلك يكون متوسط المعدل المائي لكل فدان من مجموع المساحة بمصر الوسطى ومصر العليا كلتيهما ٦٨٥٠ مترا مكعبا في السنة .

٥ — المياه الضائعة

لقد ذكرنا آنفاً أن حساب المياه الضائعة في تقدير المستر مولزورث والمسـيو يـنـيـدونـيا هو على الأرجح أكثر من الواقع وقد علمنا من التقدير المبني على البيانات المقدّمة من المستر ددجن بشأن كميات المياه اللازمة للزروعات أن المياه التي تضيع أثناء انتقال الماء من فم التربة الرئيسية هي ٢٠٪ بالوجه البحري و ٢٥٪ بالوجه القبلي من كمية المياه الواصلة إلى الحقل .

٦ — جملة المطالب اللازمة حالا ومستقبلا

إذا اعتبرنا المعدلات المائية للحقل كما هي مبينة في الفقرة الرابعة واعتبرنا المياه الضائعة كما هي مقدّرة في الفقرة الخامسة فإن المقادير اللازمة من المياه تكون كما يأتي :

(١) في الوقت الحاضر .

مصر السفلى :

$$٣٠٠٠٠٠٠ \times ٥,٦٨٥ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ٢٠٤٧٠ \text{ مليون متر مكعب .}$$

مصر الوسطى ومصر العليا :

منطقة الري الصيفي (كلها في مصر الوسطى)

$$١٠٠٠٠٠٠ \times ٥,٢٥٠ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ٦٥٦٠ \text{ مليون متر مكعب .}$$

منطقة الحياض (معظمها في مصر العليا)

$$١٢٠٠٠٠٠ \times ٤,٢٠٠ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ٦٠٠٠ \text{ مليون متر مكعب .}$$

الجملة ٣٣٠٣٠ » » »

أو بالتقريب ٣٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب عند أفهام الترع الرئيسية .

(ب) في المستقبل (جميع المناطق تروى ريا صيفيا) .

مصر السفلى (مع تقييد زراعة القطن) :

$$٤٦٠٠٠٠٠ \times ٦,٠٤٠ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ٣٣٣٤٠ \text{ مليون متر مكعب .}$$

مصر الوسطى :

$$١٥٠٠٠٠٠ \times ٥,٢٥٠ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ٩٨٤٠ \text{ مليون متر مكعب .}$$

مصر العليا :

$$١٠٠٠٠٠٠ \times ٩,٢٢٠ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ١١٥٣٠ \text{ مليون متر مكعب .}$$

الجملة ٥٤٧١٠

أو بالتقريب ٥٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب عند أفهام الترع الرئيسية .

٧ — التوزيع الشهري :

من المعلومات الآتية الذكر قد عمل أيضا حساب المقادير اللازمة شهرا فشهرها وبينت في الجدول الآتي :

الجدول ٢ — المطالب المائية باعتبار المساحة المترعة في المستقبل ٧١٠٠٠٠٠ فدان بناء على تقدير الزراعين الذي جمع بواسطة المستر هويزورث والسيو بنديونيا

[illegible]

التقدير (ج)

وهو مبني على البيانات المقدّمة من الكولونيل كوبر عن مقادير المياه المرفوعة بواسطة الطلمبات في محطة أبي المنجا بالقرب من القاهرة

١ - وصف الطلمبات وبيان المطالب المائية

تبلغ المساحة التي تروىها طلمبات أبي المنجا في الصيف نحو ١٣٠٠٠ فدان بمديرية القليوبية على مقربة من القاهرة أما إبان الفيضان فهذه المساحة تزيد إلى ١٤٨٠٠ فدان ولا يزرع في هذه المنطقة شئ من الأرز فتنبئ مراعاة هذا الأمر عند تقدير الكميات اللازمة من الماء للوجه البحري وتقاس المياه بلا انقطاع بمجرد خروجها من محل الطلمبة بواسطة مقياس (فنتورى) أما قناة الطلمبة فهي في الحقيقة فرع للتوزيع فالمياه المندفعة من الطلمبات تمثل اذن مياه الحقل مضافا اليها ما يضيع في فرع التوزيع وما يضيع بين مخارج الترع والقطع المراد رويها .

٢ - المياه الضائعة

يقدر الكولونيل كوبر أن كميات المياه اللازمة عند أقسام الترع الرئيسية بالوجه البحري تساوى تصرفات الطلمبات مضافا اليها ١٥ ٪ فاذا كانت النسبة التي سبق بيانها في هذه المذكرة (وهي ٢٠ ٪ من الحقل إلى فم الترع الرئيسية) صحيحة فهذا الافتراض الذي يفترضه الكولونيل كوبر يكاد يعادل القول بأن المياه التي تضيع بأبى المنجا بين الترع الفرعية والحقول تساوى نحو ٥ ٪ والمياه التي تضيع في الترع الرئيسية والفرعية تساوى نحو ١٥ ٪ .

والمعتبر أن التوزيع يكون أقرب إلى الدقة اذا فرض أن نسبة الضياع من فم الترع الرئيسية إلى فرع التوزيع تساوى نسبتها من فرع التوزيع إلى الحقل فاذا كانت جملة المياه الضائعة من فم الترع الرئيسية إلى الحقل هي ٢٠ ٪ من معدل الحقل وجب أن يضاف ٩,٥ ٪ إلى الكمية المنحدرة من فرع التوزيع لأجل حساب الكمية التي يجب اطلاقها في فم الترع الرئيسية وقد عمل ذلك في التقدير المبني على البيانات المأخوذة من محطة أبي المنجا .

أما فيما يختص بالوجه القبلي فالكولونيل كوبر يقترح أن تقدر المياه التي تضيع في الترع الرئيسية والفرعية بنسبة ٣٠ ٪ من المياه المنصبة عند أقسام فروع التوزيع وبذا تكون جملة المياه الضائعة من فم الترع الرئيسية إلى الحقل بناء على الفرض المتقدم ذكره ٤٠ ٪ بيد أن هذه النسبة على الأرجح كبيرة جدًا فإن المياه الضائعة التي يجب أن تضاف إلى إيراد فرع التوزيع لا يجوز أن تتجاوز نحو ١٢ ٪ اذا كانت جملة المياه الضائعة من الترع الرئيسية إلى الحقل هي ٢٥ ٪ من معدل الحقل كما فرضنا سابقا . لهذا قد استعمل رقم ١٢ ٪ في التقديرات المبينة هنا .

٣ - المقننات المائية

المقننات المائية عند أقسام فروع التوزيع عن كل فدان من مجموع المساحة المزروعة حاصلات جافة بمصر السفلى تؤخذ مباشرة من تصرفات الطلمبات ثم تزداد بمقدار ٢٥ ٪ لاعطاء مقننات مصر الوسطى (من أسبوط إلى القاهرة) ثم تزداد هذه الأخيرة ثانيا بمقدار ٢٥ ٪ لاعطاء مقننات مصر العليا (من أسبوط إلى أسوان) .
أما جدول مقاييس التصرفات فبين فيما يلي :

٤ - تصرفات طلمبات أبي المنجا سنة ١٩١٨

جملة المساحة المزروعة .

من فبراير إلى يولييه ١٣٠٠٠ فدان .
من أغسطس إلى ديسمبر ١٤٨٠٠ » .

حاصلات جافة فقط

الشهر	أمطار مكعبة من الماء شهريا	أمطار مكعبة بواقع الفدان الواحد من مجمل المساحة يومية	عدد الأيام	أمطار مكعبة بواقع الفدان الواحد من مجمل المساحة يومية
فبراير	٥٤٣٢٠٠٠	١٩٠٠	٢٢	٤١٨
مارس	٥٠١٩٠٠٠	١٢٥٠	٣١	٣٨٨
أبريل	٣٨٢٨٠٠٠	٩٨٠	٣٠	٢٩٤
مايو	٥٦٧١٠٠٠	١٤٠٠	٣١	٤٣٤
يونيه	٥٣٦٣٠٠٠	١٣٨٠	٣٠	٤١٤
يوليه	١٠٣٩١٠٠٠	٢٥٨٠	٣١	٨٠٠
أغسطس	٧٠٦٢٠٠٠	١٥٤٠	٣١	٤٧٧
سبتمبر	٧٤٤٨٠٠٠	١٦٧٧	٣٠	٥٠٣
أكتوبر	٩٤٦٠٠٠٠	٢٠٦٢	٣١	٦٣٩
نوفمبر	٤١٥٩٠٠٠	٩٤٠	٣٠	٢٨٢
ديسمبر	٤٧٨٥٠٠٠	١٦٠٠	٢٠	٣٢٠

المجموع بواقع السنة ... ٤٩٦٩

أى ٤٩٧٠

وبذا تكون المقننات بالأمطار المكعبة عن كل فدان من مجموع مساحة المحاصيل الجافة في كل سنة كما يأتي :

مصر السفلى	مصر الوسطى أى مصر السفلى ١٢٥٠ X	مصر العليا أى مصر الوسطى ١٢٥٠ X
عند فرع التوزيع ... ٤٩٧٠	٦٢١٠	٧٧٦٠
في الحقل ... ٤٥٢٠ (جافة) ٤٧٧٠ (بما فيه الأرز)	٥٦٥٠	٧٠٦٠

٤ - الأرز

أما المقادير اللازمة لزراعة الأرز فقد اعتبرت كما هو مبين في الجدول الآتي حيث قدرت بحملة الكمية اللازمة عند أفهام فروع التوزيع بما يبلغ ٩٠٢٨ متر مربع عن كل فدان وهذا يعادل نحو ٨٢٠٧ متر مكعب في الحقل وهذه الكمية أقل بكثير من تقدير المستر ددجن (وهو ١٦١٠ متر مكعب) ومن تقدير المستر مولزورث والمسيو نيندونيا (وهو ١٢٦٥٠ متر مكعب)

الأرز - المياه اللازمة للفدان الواحد

الشهر	عدد الأيام	عدد أمطار المياه المكعبة للفدان يوميا عند فرع التوزيع	عدد أمطار المياه المكعبة للفدان شهريا عند فرع التوزيع	عدد أمطار المياه المكعبة للفدان شهريا عند فرع التوزيع الرئيسية
أبريل	٣٠	٤٨٠	١٤٤٠	١٥٨٠
مايو	٣١	٤٤٠	١٣٦٤	١٤٩٠
يونيه	٣٠	٤١٥	١٢٤٥	١٣٦٠
يوليه	٣١	٤٧٠	١٤٥٧	١٥٩٠
أغسطس	٣١	٦٠٠	١٨٦٠	٢٠٤٠
سبتمبر	٣٠	٥٥٤	١٦٦٢	١٨٢٠
			٩٠٢٨	٩٨٨٠

تقدر مساحة الأرز في الوقت الحاضر بنحو ٢٠٠٠٠٠ فدان في كل عام وربما صارت في المستقبل نحو ٣٠٠٠٠٠ فدان في كل عام .

فعلى حسب التقدير الحالى تكون الكمية اللازمة للأرز عند أفهام الترع الرئيسية بالوجه البحرى كما يأتى :

الوقت الحاضر ٢٠٠٠٠٠ × ٩٨٨٠ = ١٩٦٧ مليون متر مكعب

في المستقبل ٣٠٠٠٠٠ × ٩٨٨٠ = ٢٩٦٤ » »

٥ — المقادير اللازمة حالا ومستقبلا

(أ) في الوقت الحاضر .

مصر السفلى :

$$٢٨٠٠٠٠٠ \times ٤٩٧٠ \times \frac{١٠٩٥}{١٠٠} = ١٥٢٣٨ \text{ مليون متر مكعب}$$

$$٢٠٠٠٠٠ \text{ فدان أرزا} \dots \dots \dots = ١٩٧٦ \text{ » »}$$

$$\text{المجموع } ٣٠٠٠٠٠٠ \text{ فدان} \dots \dots = ١٧٢١٤ \text{ » »}$$

مصر الوسطى والعليا :

$$١٠٠٠٠٠٠ \times \frac{١١٢}{١٠٠} \times ٦٢١٠ = ٦٩٥٥ \text{ مليون متر مكعب}$$

$$\text{حياض} \dots \dots \dots = ٦٠٠٠ \text{ » »}$$

$$\text{الجملة} \dots \dots \dots = ٣٠١٦٩ \text{ » »}$$

أو بعبارة أخرى ٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب تقريبا عند أفهام الترع الرئيسية .

(ب) في المستقبل .

مصر السفلى :

$$٤٣٠٠٠٠٠ \times ٤٩٧٠ \times \frac{١٠٩٥}{١٠٠} = ٢٣٤٠١ \text{ مليون متر مكعب}$$

$$٣٠٠٠٠٠ \text{ فدان أرزا} \dots \dots \dots = ٢٩٦٤ \text{ » »}$$

مصر الوسطى :

$$١٥٠٠٠٠٠ \times ٦٢١٠ \times \frac{١١٢}{١٠٠} = ١٠٤٣٣ \text{ مليون متر مكعب}$$

مصر العليا :

$$١٠٠٠٠٠٠ \times ٧٧٦٠ \times \frac{١١٢}{١٠٠} = ٨٦٩١ \text{ مليون متر مكعب}$$

$$\text{الجملة} \dots \dots = ٤٥٤٨٩$$

أو بعبارة أخرى ٤٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب تقريبا عند أفهام الترع الرئيسية .

(٦) قد استخرج من المعلومات المتقدمة تقدير الكمية اللازمة شهرا فشهرا وهو مبين في الجدول الآتى .

الجدول ٣ — مقادير المياه اللازمة شهرًا بالأراضي مصر في المستقبل وقدرها ٧,١٠٠,٠٠٠ فدان مستتجة من تصرفات طلبات أنى المنجا

شهر	(١١)									
	من أماور كمومية شهرًا بواقع القدان من مجملى المساحة عند فم الفرع الفرع	(٢) في مصر السفلى	من أماور كمومية شهرًا بواقع القدان من مجملى المساحة عند فم الفرع الفرع	(٢) في مصر السفلى	من أماور كمومية شهرًا بواقع القدان من مجملى المساحة عند فم الفرع الفرع	(٢) في مصر السفلى	من أماور كمومية شهرًا بواقع القدان من مجملى المساحة عند فم الفرع الفرع	(٢) في مصر السفلى	من أماور كمومية شهرًا بواقع القدان من مجملى المساحة عند فم الفرع الفرع	(٢) في مصر السفلى
فبراير	٤١٨	٤٥٨	—	٤٢٨	٥٨٥	٧٢١	٥٠٤	٣٥٧٧	٣٥٧٧	فبراير
مارس	٣٨٨	٤٢٥	—	٣٩٧	٥٤٣	٦٧٩	٤٦٨	٣٣٢٠	٣٣٢٠	مارس
أبريل	٢٩٤	٣٢٢	١٥٨٠	٤٠٤	٤١٢	٥١٥	٤٢١	٢٩٩١	٢٩٩١	أبريل
مايو	٤٣٤	٤٧٥	١٤٩٠	٥٤١	٦٠٨	٧٦٠	٥٨٦	٤١٦١	٤١٦١	مايو
يونيه	٤١٤	٤٥٣	١٣٦٠	٥١٢	٥٨٠	٧٢٥	٥٥٦	٣٩٥٠	٣٩٥٠	يونيه
يوليه	٨٠٠	٨٧٦	١٥٩٠	٩٢٢	١١٢٠	١٤٠٠	١٠٣١	٧٣٢١	٧٣٢١	يوليه
أغسطس	٤٧٧	٥٢٢	٢٠٤٠	٦٢١	٦٦٨	٨٣٥	٦٦١	٤٦٩٤	٤٦٩٤	أغسطس
سبتمبر	٥٠٣	٥٥١	١٨٥٠	٦٢٦	٧٠٤	٨٨٠	٦٨٥	٤٨٦٢	٤٨٦٢	سبتمبر
أكتوبر	٦٣٩	٧٠٠	—	٦٥٤	٨٩٥	١١١٩	٧٧١	٥٤٧٠	٥٤٧٠	أكتوبر
نوفمبر	٢٨٢	٣٠٩	—	٢٨٩	٣٩٥	٤٩٤	٣٤٠	٢٤١٦	٢٤١٦	نوفمبر
ديسمبر	٢٢٠	٢٥٠	—	٣٢٧	٤٤٨	٥٦٠	٣٨٥	٢٧٣٦	٢٧٣٦	ديسمبر
							٦٤٠٨	٤٥٤٩٨		

المجموع — نحو ١٠٠٠٠٠٠
أو ١٠٠٠٠٠٠ مليون من الأمتار
المكعبة تقريباً

التقدير (د) جملة المطالب المائية للقطر المصرى

تقدير المستر ه . ي . هرست

مقدمة

عند عمل هذا التقدير يتضح أولا من الاحصاءات الراهنة أن محصول القطن ضمن حدود البيانات المدونة بالجدول الآتى لا يتوقف على كمية المياه المسموح بها فى الفترة الحرجة من مايو الى يولييه . وينتج من هذا أن النهاية الصغرى لكميات ماء الرى فى مختلف الأدوار تفى بحاجة القطن . وفى أثناء الفترة المذكورة تستغرق زراعة القطن خمسة أسداس الزراعات فى الوجه البحرى وأكثر من نصف الزراعات فى الوجه القبلى وثلاثة أرباع الزراعات فى الوجهين معا فهو اذن أهم أنواع المحاصيل وهو المحصول الوحيد الذى لدينا عنه احصاءات متيسرة ولذا كان محصول القطن أهم دليل يستدل به على كفاية الماء فضلا عن أنه الدليل العدى الوحيد الذى يمكن الحصول عليه .

واذ كان من الثابت عدم توقف المحصول على حالة الرى بالوجه المين أنفا فقد اختيرت ثلاث سنوات لعمل الحساب اللازم ثم بنى التقدير النهائى لكمية المياه اللازمة على المقادير المستعملة فعلا فى هذه السنوات الثلاث وهى ١٩١٣ و ١٩١٤ و ١٩١٥ اذ كان متوسط المياه المسموح بها لا يتجاوز النهاية الصغرى الا قليلا .

وقد أضيف الى كميات المياه المسموح بها فى تلك السنوات مقادير أخرى لتوسيع المساحة التى زرعت أرزا فى سنة ١٩١٤ الى ٢٠٠٠٠٠ فدان ورفع المقنن فى مصر الوسطى الى متوسطه فى سنى ١٩٠٥ — ١٩١٨ .

(٢) النسبة بين محصول القطن وكمية الماء المسموح به

قورنت كميات المياه المسموح بها فى السنين السابقة أثناء مدة الايراد الصيفى بكميات أهم المحاصيل وهو القطن فكانت نتائج المقارنة كما هو مبين فى الجدول الآتى :

جدول بيان النسبة بين محصول القطن والمعدل المائى

مصر الوسطى					مصر السفلى				
السنة	المسموح به للفدان يوميا بأمتار المياه المكعبة	متوسط المجموعات	محصول القطن للفدان الواحد بالقنطار	متوسط المجموعات	السنة	المسموح به للفدان يوميا بأمتار المياه المكعبة	متوسط المجموعات	محصول القطن للفدان الواحد بالقنطار	متوسط المجموعات
١٩١٤	٢٠ر٢	٢٢ر٥	٣ر٧	٣ر٨	١٩٠٠	١٩ر٧	٢٠ر٧	٤ر٤٢	٤ر٤٢
١٩١٢	٢٣ر٠		٤ر٤		١٩١٢	٢٠ر١		٤ر٣٧	
١٩٠٥	٢٤ر٢		٣ر٢		١٩١٣	٢٢ر٤		٤ر٤٦	
١٩٠٨	٢٤ر٣	٢٥ر٢	٣ر٧	٤ر٢	١٩١١	٢٣ر٥	٢٣ر٧	٤ر٣٣	٤ر٣٤
١٩١٣	٢٤ر٣		٤ر٤		١٩١٠	٢٣ر٨		٤ر٥٧	
١٩٠٧	٢٥ر٩		٤ر٥		١٩٠٨	٢٣ر٩		٤ر١٢	
١٩١٧	٢٦ر٣		٤ر٢		١٩٠١	٢٤ر٤		٥ ر ١	
١٩١٦	٢٧ر٠	٢٩ر٣	٣ر٥	٤ر٢	١٩٠٥	٢٤ر٥	٢٤ر٥	٣ ر ٨	٤ر٤٧
١٩١١	٢٨ر٥		٤ر٦		١٩٠٧	٢٤ر٦		٤ر٥١	
١٩٠٦	٣٠ر٠		٣ر٩		١٩١٤	٢٤ر٨		٣ر٦٩	
١٩١٠	٣١ر٦		٤ر٩		١٩٠٣	٢٤ر٩		٤ر٨٨	
١٩١٥	٢٣ر٣	٣٧ر٩	٤ر٤	٤ر٢	١٩٠٩	٢٥ر٨	٢٥ر٢	٣ر١٣	٣ر٩٠
١٩٠٩	٣٨ر٧		٤ر٥		١٩٠٢	٢٧ر٠		٤ر٥٨	
١٩١٨	٤٢ر٧		٤ر٣		١٩٠٦	٣١ر٤		٤ر٦١	
المتوسط	٢٨ر٥	—	٤ر١	—	١٩٠٤	٣٢ر٣	٣٠ر٢	٤ر٣٩	٤ر٥٣
					المتوسط	٢٤ر٩	—	٤ر٣٣	—

الأغلاط الطفيفة التى فى الاحصاءات المستعملة لا تؤثر فى النتائج العامة المبينة بالجدول .

وقد أخذت كميات المياه المسموح بها لمصر السفلى من تقرير وزارة الأشغال العمومية عن سنة ١٩١٤-١٩١٥ صفحة ١١٤ وتقاس هذه الكميات عند قناطر الدلتا أما كميات محصول القطن بمصر السفلى فقد أخذت من المعلومات الخاصة بجميع القنطر . غير أنه لما كان خمسة أسداس المحصول تجنى من مصر السفلى ولما كان هناك تناسب شديد بين محصول مصر السفلى ومصر الوسطى فلا حاجة إلى استخلاص كمية المحصول فيما يختص بمصر الوسطى وحدها . وقد اقتبست كميات المحصول من الملحق التجارى لجريدة التيمس عدد فبراير سنة ١٩١٩ .

أما المقادير الخاصة بمصر الوسطى فقد أخذت من — كتاب الرى المصرى — فيما يختص بالسنوات البعيدة العهد أما عن السنوات الحديثة العهد ابتداء من ١٩١٠ فقد استخرجت المقادير من البيانات المقدمة من وزارة الزراعة . وتحسب كميات المياه المسموح بها لمصر الوسطى عند فم التربة الابراهيمية .

وقد ذكر متوسط كل مجموعة من السنين تسهيلا لفحص الأرقام وقد وضعت هذه الأرقام على ترتيب ازدياد الكمية المسموح بها من الماء .

وإذا أنعم النظر في فحص الأرقام المدونة بالجدول بطريقة التناسب يتبين للقارئ ما يتضح لأول وهلة وهو أنه ليس هنالك علاقة بين محصول القطن والمعدل المائى أثناء الفترة من مايو إلى يوليو في السنوات التى تناولها البحث ولربما حلل هذا الأمر بأن إيراد المياه يزيد دائما على حاجة الزرع فكل تفاوت فى كمية الإيراد لا يعقبه إلا تفاوت طفيف فى كمية المحصول .

والنتيجة التى تستنبط من هذه الأرقام فيما يختص بالغرض الذى نتوخاه هى أن ٢١ مترا مكعبا فى كل يوم لكل فدان من القطن كافية للرى بمصر السفلى ويرجح أنها تزيد عما هو ضرورى لإبلاغ المحصول نهايته القصوى .

أما عن مصر الوسطى فالارتفاع اليسير فى كمية المحصول تبعا لارتفاع المعدل المائى لا يعد ذا أهمية متى حال بالطرق الاحصائية المعتادة واذن فهذه الأرقام لا تستوجب فيما يختص بالقطن تقدير الكمية المسموح بها بأكثر من ٢٢/٥ مترا مكعبا لكل فدان فى اليوم وهو متوسط أشنع مجموعة من السنين . على أن محصول القطن فى مصر الوسطى لا يتجاوز نصف المحاصيل الصيفية وليس لدينا بيانات عن كميات المحاصيل الأخرى .

وقد عملت تقديرات أخرى لكميات المياه المسموح بها فجعلت فيها هذه الكميات لمصر الوسطى أزيد من مثيلاتها لمصر السفلى بمقدار ٢٥٪ . ومعنى ذلك أن يحسب لفدان القطن فى اليوم الواحد ٢٦ مترا مكعبا .

وقد قدر المستر ايرلند مفتش العموم سابقا أن الكمية اللازمة للمحاصيل الصيفية عند فم التربة الرئيسية هى نحو ٢٤ مترا مكعبا لكل فدان . فمن باب الاحتراز سيكون الرقم الذى نستعمله لكمية المياه المسموح بها لمصر الوسطى هو متوسط الكميات المذكورة فى الجدول السابق أعنى ٢٨٫٥ متر مكعب لكل فدان فى اليوم محسوبة عند فم التربة الرئيسية .

أما كمية المسموح به لمصر العليا (جنوبى أسيوط) فستعتبر أزيد من مثيلاتها لمصر الوسطى بمقدار ٢٥٪ .

(٣) التقدير المبني على كمية المياه المستعملة فى ١٩١٢ و ١٩١٣ و ١٩١٤ .

فى هذه السنوات كانت المساحة المزروعة كالمعتاد إلا فى سنة ١٩١٤ إذ خفضت مساحة الأرز إلى ٢٠٠٠٠ فدان مع أن مساحته المعتادة تقارب ٢٠٠٠٠٠ فدان .

ومما ذكر آنفا عن عدم العلاقة بين كميات المياه المسموح بها وبين محصول القطن فى فصل الصيف وعن كفاية السماح بأحد وعشرين مترا مكعبا لكل فدان من المحصول الفعلى فى مصر السفلى يتضح أننا لا نبعد عن الحق والانصاف إذا اتخذنا سنوات ١٩١٢ و ١٩١٣ و ١٩١٤ معيارا لتقدير المطالب الحالية مع رفع مساحة الأرز سنة ١٩١٤ إلى مستواها المعتاد وهو ٢٠٠٠٠٠ فدان وقد كان متوسط المقنن أثناء الفترة الحرجة فى تلك السنين ٢٢٫٤ متر مكعب لكل فدان فى اليوم .

والجداول الآتية تبين الحالة كما كانت في سنى ١٩١٢ و ١٩١٣ و ١٩١٤ .
مجموع التصرفات بملايين الأمتار المكعبة من فبراير لغاية يولييه

متوسط	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	
١١٩٤٠ *٤٣٠	٩٧٤٠ *٨٠	١١٤٣٠ *٤٢٠	١١٨١٠ *٨٠٠	أسوان الكمية المتسربة الى البحر الفرق أو بعبارة أخرى الكمية المستعملة في مصر وهذه الكمية مقسمة كالآتى :
١١٠٦٠	٩٦٦٠	١١٠١٠	١١٠١٠	(أ) ترع الوجه البحرى مقادير مأخوذة من النهر مباشرة (ب) الترعة الابراهيمية مجموع ا ب (ج) الباقي بسبب تاخر الوصول والضيايع والدسب بواسطة الطلمبات والآلات الرافعة المركبة على النيل
٦٥٦٠ ٤١٠ ٢٤٥٠	٥٦٩٠ — ٢٣٨٠	٦٩٤٠ — ٢٦١٠	٥٥٥٠ ١٢٤٠ ٢٣٦٠	
٩٤٢٠	٨٠٧٠	٩٥٥٠	٩١٥٠	
١٦٤٠	١٥٩٠	١٤٦٠	١٨٦٠	

وقد أخذت الأرقام المذكورة بعاليه من الأرصاد المدونة بأسوان وأسيوط وقناطر الدلتا .
يبقى علينا الآن أن نرفع كمية المياه المسموح بها لمصر الوسطى من ٢٢,٥ الى ٢٨,٥ متر مكعب للفدان في اليوم كما تبين في الفقرة السابقة . لهذا الغرض يتعين علينا أن نضيف ٦٧٠ مليون متر مكعب الى تصرف الترعة الابراهيمية .
فيظهر مما ذكر أن المساحة الحالية لمناطق الري الصيفى تحتاج لزراعتها زراعة معتادة الى الكميات الآتية من الماء وذلك في الفترة التى بين فبراير ويولييه :

ترع الدلتا مع الكمية المأخوذة من النهر مباشرة	٦٩٧٠	مليون
الترعة الابراهيمية بعد تصحيح كميته كما ذكر آنفا	٣١٠٠	»
المياه التى تذهب ضياعا والتي ترفع بواسطة الطلمبات الخ (†)	١٦٤٠	»
الكمية اللازمة عند أسوان	١١٧١٠	

فالكمية اللازمة في الوقت الحاضر لري الزراعة المعتادة أثناء الفترة من فبراير الى يولييه هى اذن بالتقريب ١١٧٠٠ مليون متر مكعب .

وليس فى المستطاع اتباع هذه الطريقة في تقدير مطالب المحاصيل النيلية فان المياه التى تتسرب من فرعى النهر الى البحر غير محققة المقادير زد على ذلك انه عند ارتفاع النهر يؤخذ منه مباشرة جانب معين من الماء بواسطة البرانج وقليل من الترعة الصغيرة فهذه الكمية لم تحسب فى التقدير لأنها غير معروفة .

في هذه الفترة من السنة تكون المياه غزيرة وشأن المزارعين على الدوام الميل الى الافراط أضف الى ذلك أن تقدّم الري سيرمى الى تحسين التوزيع فتقل بذلك المطالب عند أقسام الترع وهكذا تعوّض الكمية المأخوذة بواسطة البرانج .
ولدينا لعمل التقدير الأرقام الآتية :

مجموع التصرفات بملايين الأمتار المكعبة من أغسطس لغاية ديسمبر

المتوسط	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	
٨٤٧٠ ٩٩٠ ٥٣٨٠	٨٥٦٠ ٥٤٠ ٥٤٧٠	٨١٤٠ ١٤٤٠ —	٨٧٠٠ — ٥٣٠٠	ترع الدلتا عند القناطر الخيرية المياه المأخوذة من النهر عند قناطر رقى الترعة الابراهيمية مقدرة لحضان مساحتها ١٤٠٠٠ فدان تروى من الترعة الابراهيمية بواقع ٩٠ مترا مكعبا يوميا لمدة ٥٥ يوما ويستنزل من تصرف الابراهيمية جملة الكمية المطلوبة عند أقسام الترع للساحة التى تروى ربا صيفيا في الوقت الحاضر ما يضيع بين أسوان وأقسام الترع وما يسحب بواسطة الطلمبات وغير ذلك مقدرا بنسبة ١٥ فى المائة كما فى الصيف جملة المطالب
٥٧٠	٥٧٠	٥٧٠	٥٧٠	
١٤٢٧٠	—	—	—	
٢١٤٠	—	—	—	
١٦٤١٠	—	—	—	

(*) مقدرة وهى بالنسبة قليلة جدا .

(†) قد صحح هذا المتوسط ليسمح بإيراد اضافى من الماء قدره ١٥٠٠ مليون متر مكعب لتوسيع زراعة الأرز التى كانت فى ١٩١٤ الى مساحتها المعتادة .

(‡) لم يعمل حساب للكمية اللازمة لنيل مجرى النهر بسبب ارتفاعه فى ٣١ يولييه عما يكون عليه فى أول فبراير فان هذه الكمية داخلة فى هذا الفرق وهى تقدر تقريبا بـ ٤٠٠ مليون وتعود الى النهر بمجرد انخفاضه .

جملة التصرفات بملايين الأمتار المكعبة من فبراير لغاية ديسمبر

وليلاحظ أن جانباً من إيراد المياه بالقطر المصري يستمد من الآبار بيد أنه لا حاجة إلى اعتبار هذه الكمية في هذا المقام لأن الاعتبار في المطالب الميمنة آنفاً هو مجرد التصرف اللازم عند أسوان لأغراض الري فلا يدخل فيه حساب المياه التي تفيض إلى التربة السفلى ثم تسترد من الآبار والمفروض أن استمداد المياه من الآبار سيزداد بنسبة التوسع في الزراعة وادخالها في مناطق جديدة وليس من المنتظر أن تشح موارد التربة السفلى بتوسيع نطاق الري الصيفي .

مصر السفلى ٤,٦ مليون فدان

» الوسطى ١,٥ »

» العايبا »

تقاسر المساحة التي كانت تروى ريا صيفيا في السنوات الآتفة الذكر ١٩١٢ - ١٩١٤ بما يأتي :

مصر السفلى ٣,١ مليون فدان

» الوسطى والعليا ١,١ »

فاذا فرضنا أن الزراعة في المستقبل تقدمت على منهاجها الحالي فان المقادير اللازمة من المياه في نهاية التقدم تكون كما يأتي :

میلیون متر مکعب

لأجل ٤,٦ مليون فدان بحصر السفلى $\frac{46}{31} \times 16000$ ٢٤١٠٠

» » » ١,٥ » » الوسطى $\frac{125}{121} \times 8000$ ١٠٩٠٠

٩.٩. $1,20 \times 1000 \times \frac{120}{130}$ العليا » » » ١,٠ »

جُملة المياه اللازمة عند اتمام الترع لأجل ٧١ مليون فدان

٦٦٧٠ إضافة ١٥ ٪ نظرا الى تأخر الوصول والمياه الضائعة والمسحوبة بالطمخات

لأجل تسهيل الملاحقة في شهريناير

جملة المياه اللازمة عند أسوان (بالتقريب) ٥٢٧٠٠

التقدير المبين به اليه قد بنى فيما يختص بالمحاصيل الصيفية على السنين الشحيحة الايراد إذ يحتمل أن سائر المحاصيل قد أصيب ببعض الضرر وإن كان محصول القطن قد خرج منها سليما وإذ أجمع رأى العام على أن الماء كان دون الكفاية . وقد عمل حساب هذا العجز فيما يختص بمصر الوسطى كما تبين آنفا وأهم نتائج هذا العجز تأخير رى الشراقي فانها لم تأخذ الا قليلا جدًا من المياه قبل أغسطس لهذا نجد جانبنا من الماء داخلا فى حساب المدة من أغسطس الى ديسمبر وكان الواجب أن يدخل فى حساب المدة من فبراير الى يولييه .

أما فيما يختص بالمدة من أغسطس الى ديسمبر فقد بنى التقدير على الكميات المستعملة فعلا فهو بلا ريب يزيد على الكمية الواجبة لأن المزارع حينئذ يجد الماء بين يديه جما غزيرا فهو يستعمل منه أكثر مما يحتاج اليه وفضلا عن ذلك فكثير من الماء يذهب ضياعا .

ولما كان المتظر فى المستقبل أن يتحسن نظام الرى وان تقل المياه الضائعة بالتوزيع فان التقدير المذكور آنفا عن جملة المياه التى سيجتاح إليها نهائيا على مدار السنة لا ينتظر أن يكون دون الحقيقة بكثير وإن كان تقسيمه بين المحاصيل الصيفية والمحاصيل النيلية على الوجه المبين هنا غير مطابق للغاية المنشودة .

٥ — مقارنة التقديرات

لما كان تقدير الكولونيل كوبر مبني على البيانات المأخوذة من محطة أبى المنجا فالمرجح أن هذا التقدير أميل الى جانب التقدير ولما كان تقدير المستر مولزورث والمسيو بيندونيا مبني على رغائب المزارعين فالمرجح أنه أميل الى جانب التبذير ومعظم الفرق بين التقديرين يقع فى أشهر الفيضان .

وليلاحظ فى تقديرات المستر ددجن والمستر مولزورث والمسيو بيندونيا والكولونيل كوبر أن كميات المياه اللازمة عند أفهام الترعة الرئيسية قد قدرت على أساس الكميات اللازمة فى الحقل وهو ما أمكن الحصول عليه إما بالتجرى من مفتشى الزراعة أو من المزارعين وإما باعتبار كمية المياه المرفوعة بالآلات لرى مساحة صغيرة نسبيا ثم ضربت الكمية اللازمة بالحقل فى مساحة القطر المصرى لاستخراج جملة المقادير اللازمة فى الحقول وبعد ذلك أضيفت الى هذه المقادير كمية مقدرة نظير ما يضيع من الماء أثناء جريانه من أفهام الترعة الرئيسية الى الحقول .

ليست كل المياه بالحقول مستمدة مباشرة من النهر أو الترع بل يستمد جانب منها بواسطة الآبار من مياه التربة السفلى فهذا القدر لا يصح أن يدخل فى حساب الكمية اللازمة فى النهر عند أسوان فانه إما أن يكون فى الأصل من المياه التى ضاعت من النهر وإما أن يكون من المياه التى سبق استعمالها فوق ظاهى الأرض ثم غاضت فى باطنها وانضمت الى مياه التربة السفلى . وانه ليصعب تقدير كمية المياه المستمدة من الآبار ولعلها تتراوح بين ٥٠٠ مليون و ١٠٠٠ مليون متر مكعب أثناء الفترة من فبراير الى يولييه .

ولمقارنة التقدير الذى وضعه المستر هرست بسائر التقديرات ينبغى تقدير الكمية المستمدة من التربة السفلى أثناء فترة انخفاض النهر من فبراير الى يولييه بما يقارب ٧٠٠ مليون فى الحال أو ١٥٠٠ مليون فى المستقبل . وهذه الكمية ينبغى استنزائها من التقدير الحقلى للمياه اللازمة عند أسوان إذ كانت هذه الكمية إما نشعا من النهر أو الترع وإما ماء سبق استعماله للرى وليلاحظ كذلك أن فرق ١٥٠ / الذى وجدته المستر هرست بين أسوان وأفهام الترع ابان انخفاض النيل يؤخذ جانب منه بواسطة الطمبات من النهر فهو يندرج فى حساب المقدّر للحقول وفضلا عن هذا فان كمية أخرى من ذلك الفرق يرجع السبب فيها الى امتلاء مجرور النهر وهى تقدر بنحو ٤ / أو ٥ / أما الكمية المسحوبة بالطمبات فتبلغ على الأرجح ٢ / اذا قدرت حسب قوة الآلات المركبة على النيل فيبقى من الفرق ١٣ / نظير المياه الضائعة وامتلاء المجرور وقد بنى تقدير هذه المياه الضائعة على حساب السنين الشحيحة أما فى السنين المعتادة فالمرجح أن ما يترد الى النهر بواسطة الشعع يكون أكثر من نظيره فى السنين الشحيحة نظرا الى ارتفاع مناسيب مياه التربة نظرا الى ارتفاع مناسيب مياه التربة .

السفلى وبذلك يكون الضائع أقل مقدارا فاذا اعتبرنا المياه الضائعة ١٠ ٪ واستزلنا الكمية المستمدة من التربة السفلى أمكننا أن نستخرج من متوسط التقادير الثلاثة لمطالب الحقول بعد تصحيحها وجعلها مطابقة للتقدير اللازم عند أسوان — المطالب النهائية للقطر المصرى وهى نحو ٥٣.٠٠٠ مليون متر مكعب وجميع هذه التقديرات مبنية على أساس الكمية اللازمة بالحقل ومناسبة للتقدير المبنى على كمية المياه المستعملة فعلا وهى ٥١.٠٠٠ مليون وبناء على ذلك استقر رأى على اعتماد العدد التقريبي ٥٠.٠٠٠ مليون .

استقصاء فحص التقديرات وبيان المطالب الشهرية فى المستقبل

قد استخلصت من التقديرات الآتية الكميات المياه اللازمة شهريا عند أسوان بصرف النظر عن التبعيدات الناشئة عن ملء وتفريغ مجرى النهر بين أسوان وقناطر الدلتا وتشتمل الكمية المقدرة للحقول — كما ذكر آنفا — على المياه المستمدة من التربة السفلى بواسطة الآلات الرافعة (الموزعة فى المدة بين أبريل ويوليه) والمأخوذة من النهر بواسطة الطامبات بين أسوان وقناطر الدلتا والكمية الأخيرة مدرجة فى حساب المياه الضائعة بالانتقال فى تقدير المسترهرست . وليس فى المستطاع أن تقارن المطالب الشهرية الا على وجه التقريب والجدول الآتى يبين تفاصيل هذه المقارنة :

المطالب الشهرية اللازمة عند أسوان بوجه التقريب

بملايين الأمتار المكعبة

الشهر	مولزورث ويندونيا (ب)	كوبر (ج)	هرست (د)	متوسط (ب و ج)	المعتمد فى التقديرات
فبراير	٤١٠٠	٣٩٠٠	٢٧٠٠	٤٠٠٠	٣٨٠٠
مارس	٣٨٠٠	٣٦٠٠	٤٠٠٠	٣٧٠٠	٣٤٠٠
أبريل	٣٨٠٠	٣١٠٠	٣٢٠٠	٣٤٠٠	٣٤٠٠
مايو	٣٨٠٠	٤١٠٠	٣٥٠٠	٤٠٠٠	٤١٠٠
يونيه	٤٣٠٠	٣٩٠٠	٣٦٠٠	٤١٠٠	٤٣٠٠
يوليه	٧٨٠٠	٧٥٠٠	٤٢٠٠ *	٧٦٠٠	٦٨٠٠
أغسطس	٧١٠٠	٥١٠٠	٦٨٠٠	٦١٠٠	٥٧٠٠
سبتمبر	٧٥٠٠	٥٣٠٠	٧٦٠٠	٦٤٠٠	٥٣٠٠
أكتوبر	٧٨٠٠	٦٠٠٠	٧٢٠٠	٦٩٠٠	٥٧٠٠
نوفمبر	٤٩٠٠	٢٧٠٠	٥١٠٠	٣٨٠٠	٤٤٠٠
ديسمبر	٣٥٠٠	٣٠٠٠	٣١٠٠	٣٢٠٠	٣١٠٠
المجموع	٥٨٤٠٠	٤٨٢٠٠	٥١٠٠٠	٥٣٢٠٠	٥٠٠٠٠

(*) يكاد لا يحتوى على مياه شراق .

(†) مصصح نظير ماء النشع .

(‡) مصصح لرى الشراقى .

خلاصة

مقارنة التقديرات المختلفة لاطالب المائية السنوية

٤ - خلا

مقارنة التقديرات المختلفة

المقنن للقطر المصرى برمته خلف خزان أسوان بالأمتار المكعبة سنويا بواقع الفدان من مجمل المساحة	المقننات بالأمتار المكعبة بواقع الفدان الواحد من مجمل المساحة سنويا						التقدير المبني على أرقام
	مصر العليا		مصر الوسطى		مصر السفلى		
	عند فم التربة	في الحقل	عند فم التربة	في الحقل	عند فم التربة	في الحقل	
٧٠٦٠	٩٠٣٠	٧٢٢٠	٧٢٢٠	٥٧٧٠	٦٥٩٠	٥٤٩٠	(أ) المسترد دجن
٧٧٠٠	١١٥٤٠	٩٢٣٠	٦٥٦٠	٥٢٥٠	٧٢٥٠	٦٠٤٠	(ب) المستر مولزورث والهسيو نيدونيا
٦٤١٠	٨٧٠٠	٧٠٦٠	٦٩٦٠	٥٦٥٠	٥٧٣٠	٤٧٧٠	(ج) الكولونل كوبر
٦٧٠٠	—	—	—	—	—	—	(د) المستر هرسث
—	—	—	—	—	—	—	(هـ) المقدار المتبع

صحة

للمطالب المائية السنوية

كميات المياه اللازمة حالاً للقطر المصري بأكمله عند أفهام الترعة بملايين الأمتار المكعبة سنوياً *	كميات المياه اللازمة في المستقبل للقطر المصري بأكمله عند أفهام الترعة أى بمساحته ٧١٠٠٠٠٠ فدان بملايين الأمتار المكعبة سنوياً *	كميات المياه اللازمة حالاً عند أسوان بآلاف ملايين الأمتار المكعبة *	كميات المياه اللازمة في المستقبل عند أسوان بآلاف ملايين الأمتار المكعبة سنوياً	ملاحظات
٣٢	٤٨٥	٣٥	٥٣	قدّرت المياه اللازمة بالحدّ لمحاصيل مصر العليا بأكثر من نظيرتها في مصر الوسطى بـ ٢٥ ٪ المقنن للأرز بالوجه البحرى عظيم جدّاً وتقدر المساحة المنتظرة للأرز بـ ٣٠٠٠٠٠ فدان .
٣٢	٥٣	٣٥	٥٨	بناء على آراء المزارعين وأصحاب الطلبات استخرجت المقننات بواسطة المدير يات في مصر العليا والوسطى . المقنن في مصر الوسطى منخفض جدّاً لأن الماء الواحد يستعمل مرتين — المساحة المنتظرة للأرز (ب) ستكون ٤٦٠٠٠٠ فدان مع متوسط المقنن .
٢٩	٤٤	٣٢	٤٨	استخرجت هذه الأرقام من بيانات الطلبات في مصر السفلى وأضيف إليها ٢٥ ٪ للحصول الجافة بمصر الوسطى و ٥٠ ٪ للحصول الجافة بمصر العليا وتقدر المساحة المنتظرة للأرز بـ ٣٠٠٠٠٠ فدان بمقنن منخفض جدّاً .
٣٠	٤٤	٣٤	٥١	بنيت هذه الأرقام على الكميات المستعملة عند أسوان في سنة ١٩١٢ — ١٩١٤ بالنسبة لمطالب فترة الانخفاض وعلى تصرفات الترعة بالنسبة لمطالب مدة الفيضان وتقدر مطالب الفيضان بـ ٦ آلاف مايون متر مكعب .
—	—	—	٥٠	

ملاحظة — في المذكرة التي نشرت عن أعمال ضبط النيل اعتبرت المطالب الحالية غير المقيّدة اللازمة لمصر ٢٢ مليارات في المدة من يوليو الى ديسمبر و ١١ مليارات في المدة من يناير الى يونيو فتكون الجملة ٣٣ مليارات .

أضيف ١٠ ٪ نظير المياه الضائعة أثناء الجريان بين أسوان وأفهام الترعة في التقديرات ٦١ ب ٦٢ ج .

» ١٥ ٪ » » » والمسحوبة بواسطة الطلبات بين أسوان وأفهام الترعة في التقدير د (راجع الأصل) .

* في التقديرات الثلاثة الأولى قدّرت مياه النشع في الحال بما يبلغ ٧٠٠ مليون وفي الاستقبال بـ ١٥٠٠ مليون وهذه الكميات لا تدخل في المطالب اللازمة عند أفهام الترعة .

† المطالب اللازمة للاحة في يناير قد أسقطت .

وقد بنى المتوسط المعتمد هنا للطالب الشهرية على التقديرين ب و ج بعد اختصارهما الى حيث يعطيان مجموعا قدره ٥٠٠٠٠ مليون وقد اعتمد هذا الرقم لأنه أقرب عدد تقريبي الى متوسط التقديرات .

وقد اعتبرت التقديرات المبينة على مطالب الحقول قاعدة للقسمة فان هذه التقديرات هي من وجوه مختلفة (من وجهة المزارع ومن وجهة صاحب الطلمبة) أقرب الى الأحوال النظرية المنشودة من تقدير المسترهرست الذى هو مستنبط مما وقع فعلا أثناء ثلاث سنوات (١٩١٢ و ١٩١٣ و ١٩١٤) كان الايراد الصيغى فيها دون المتوسط . ومن المعلوم أن المزارع فى الوقت الحاضر لا يزال يتطلب المزيد من الماء فى الصيف بينما هو يبذره تبذيرا ابان الفيضان .

وقد جرى تقسيم المقادير اللازمة من المياه على مختلف الشهور قبل أن تصحح هذه المقادير مراعاة لما يستمد بالآلات الرافعة من مياه التربة السفلى على أن الفرق الناشئ عن هذا فرق زهيد وقد روى فى وضع التقدير المعتمد أن يستغرق رى الشراقى جانبا من شهر يونيه وشهر يوليه بأجمعه بناء على طلب صاحب المعالى اسماعيل سرى باشا وهذا يعال الفرق بين تقدير المسترهرست المبني على الواقع عملا وبين سائر التقديرات ولم يعمل حساب لتدبير شئ من المياه فى شهر يناير نظرا الى الاغلاق السنوى للترع ولكن لما كانت الضرورة تقضى فى المستقبل باستمرار الملاحاة فقد يستدعى الأمر تدبير كمية أخرى من المياه قدرها يتراوح بين ١٥٠٠ و ٢٠٠٠ مليون على أن هذا القدر قد يستطاع تخفيضه باغلاق الترع اغلاقا جزئيا وصرف جانب من المياه المطلوبة للزراعة فى فبراير فى شهر يناير .

ويتضح من مقارنة تفاصيل التقديرات أن نسبة التوزيع فى كل من التقديرين ب و ج متشابهة وان كان التقدير ب أكبر من ج ومعظم الفرق بينهما ينحصر فى مطالب مدة الفيضان ويلاحظ فيما يختص بالمدة من فبراير الى يونيه أن التقادير الثلاثة متشابهة جدا وهالك بيان جملة كل منها . مولزورث وينيدونيا ١٩٨٠٠ وكوبر ١٨٦٠٠ وهرست ١٧٠٠٠ مليون أما فى شهر يوليه فان تقدير المسترهرست أقل بكثير من التقديرين الآخرين اللذين يتفقان اتفاقا حسنا والسبب فى ذلك انه فى السنوات المبني عليها حساب المسترهرست لم يروى من الشراقى فى شهر يوليه الا قليل جدا ولهذا كانت الكمية المستعملة فعلا من الماء أقل بكثير من الكمية النظرية .

وفى الفترة من أغسطس الى ديسمبر يزيد تقدير المسترهرست عن تقدير الكولونيل كوبر ويقارب تقدير المستر مولزورث والمسيو وينيدونيا ونظرا الى كثرة المتيسر من الماء ابان الفيضان فان المستعمل منه يكون أكثر من اللازم ولذا كان تقدير المسترهرست المبني على الكميات المستعملة فعلا أميل الى الاسراف بلا ريب ولعل تقدير الكولونيل كوبر المبني على الكميات المرفوعة بالآلات أقرب الى حقيقة المقادير اللازمة .

لهذا كان من المعتقد أن القسمة المعتمدة قسمة عادلة وأنها أحسن ما يمكن الوصول اليه حسب معلوماتنا فى الوقت الحاضر .

(٧) المطالب المائية اللازمة للسودان

(١) مطالب الوقت الحاضر .

هذه يمكن اعتبارها كمية مهمة وهى على كل حال تستنزل من حساب المياه قبل تقدير الكميات المتيسرة لمصر فى الوقت الحاضر فان هذه الكميات تقاس خلف أسوان أى بعد استنزال مياه السودان .

(ب) مطالب المستقبل .

هذه قد وفيت حقها من البحث في الفصل الثاني من الباب الرابع عند الكلام على مشروع رى الجزيرة
وهالك خلاصتها :

التاريخ	المياه اللازمة للفدان الواحد يوميا من مجمل المساحة بالمتر المكعب	المياه اللازمة لـ ١٠٠٠٠٠٠ فدان في المدة المبينة في العمود رقم ١ بملايين الامتار المكعبة	مجموع اللازم في الفصل بملايين أمتار المياه المكعبة
يناير ١ — ١٥	٢٣	٣٤٥	مدة الصيف ١٩٢٣ أو ٢٠٠٠ مليون متر مكعب
» ١٦ — ٣١	١٥	٢٤٠	
فبراير	١٥	٤٢٠	
مارس	١٥	٤٦٥	
أبريل ١ — ١٥	١٥	٢٢٥	
» ١٦ — ٣٠	٣	٤٥	
مايو	٣	٩٣	
يونيه	٣	٩٠	
يولييه ١ — ١٥	٣	٤٥	
» ١٦ — ٣١	١٨	٢٨٨	
أغسطس	٢٤	٧٤٤	مدة الفيضان ٣٩٧٤ أو ٤٠٠٠ مليون متر مكعب
سبتمبر	٢٤	٧٢٠	
أكتوبر	٢٤	٧٤٤	
نوفمبر	٢٤	٧٢٠	
ديسمبر	٢٣	٧١٣	
المجموع	٥٨٩٧	٥٨٩٧	٥٨٩٧

٥٨٩٧ أو ٦٠٠٠ و ٧٠٠٠ و ٨٠٠٠ متر مكعبا سنويا بوجه التقريب

الفصل الرابع مقارنة ايراد الماء بالمطالب اللازمة

المعلومات المتيسرة

قد خصصنا في الفصل السابق مطالب الزراعة في مصر والسودان من ماء الري ونحن الآن باحثون في الايراد المتيسر للوفاء بهذه المطالب وفي تكرار مجيء السنوات الشحيحة .

ان أطول سلسلة من الأرصاد النيلية هي أرصاد مقياس الروضة (بالقاهرة) ولدينا من هذه الأرصاد النهايات العظمى والنهايات الصغرى عن مدتين إحداهما من سنة ٦٤٩ الى سنة ١٤٥١ م. والأخرى من سنة ١٧٣٧ م الى الوقت الحاضر مع سقوط حلقة واحدة من سلسلة الأرصاد في المدة الأخيرة . ولم يكن الرصد في هاتين المديتين بواسطة مقياس واحد . بيد ان هذا الأمر لا يجعل في المسألة صعوبة والمرجح أن بيانات المدة الأولى قد جمعت من كتاب "نخبة الفكر في تدبير نيل مصر" تأليف على مبارك باشا وقد حوّلها المسترجع . ي . كريج من التاريخ الهجرى الى التاريخ الميلادى أما بيانات المدة الحديثة فقد اقتبست من نشرة وضعها شيلوبك .

وقد مزجت الأرصاد العظمى لكنتا المديتين في هذا الفصل لعمل جدول يبين معدل تكرار ابتعادات معينة عن المتوسط . ويستدل من بيانات المدة الكبرى وهي ثمانمائة سنة على أن المتوسط كان يختلف اختلافا يسيرا من قرن الى آخر وانه كان على العموم يصعد صعودا مستمرا والسبب في ذلك يرجع بلا شك الى ارتفاع قاع النهر بالطمي تدريجا . واذا خطت هذه الأرصاد العظمى تخطيطا بيانيا فانها لا تدل على أى حركة دورية منتظمة ولكن من الجلى أن الفيضانات العالية والفيضانات المنخفضة تميل الى المجيء جماعات جماعات فمذ سنة ١٧٣٧ جاءت طائفتان من السنين الشحيحة إحداهما من سنة ١٧٨١ الى ١٧٩٧ والأخرى من سنة ١٨٩٩ الى ١٩١٥ .

ولدينا منذ سنة ١٨٧٠ بيانات يومية عن مقياس أسوان والروضة وقد قيس تصرف النهر أثناء هذه المدة وان لم يكن ذلك بانتظام ولا في مكان واحد . فقبل سنة ١٩٠٣ قيست بعض التصرفات بالعوامات عند أسوان ومنذ ذلك التاريخ أصبحت التصرفات تقاس بانتظام ابان التحاريق بواسطة الفتحات التى فى خزان أسوان . أما ابان الفيضان فلم تؤخذ تصرفات بانتظام عن أى برهة طويلة من الوقت وان كان البحث لا يفتأ متواصلا للوصول الى قياس تصرف الفيضان بواسطة فتحات أسوان التى يعنى بحفظ أرصادها .

واذا انتفعنا بمنحنى ارتباط التصرف بالمقاسات وطبقنا عليه أرصاد المقاييس أمكننا الحصول على المقادير التقريبية للتصرف عند أسوان على ان هذه الطريقة لا يعتمد عليها اعتمادا كليا فى بيان التصرفات ابان فترة الانخفاض نظرا الى ما يقع من التغيرات فى قاع النهر ولكنها اذا استعملت لقياس التصرفات ابان الفيضان كانت نتائجها أدق وأفضل ولما كان المنحدر من المياه أثناء الفيضان والفترة التالية له مباشرة (يوليه الى ديسمبر) يتجاوز ثلاثة أرباع جملة التصرفات السنوية فان منحنى ارتباط التصرف بالمقاسات جدير أن يبين مقادير الجملة السنوية بالدقة الكافية لمقارنة السنوات الشحيحة . وللاحظ أن فحص معدل تكرار السنوات الشحيحة يتوقف كلية على أرصاد المقاييس وان مقاسات التصرف فى السنين الحديثة تمكنا من مقارنة ايراد السنوات الشحيحة بمطالب الزراعة .

معدل تكرار السنوات الشحيحة

قد رتبّت الأرصاد العظمى لمقياس الروضة بحيث تألف منها الجدول الآتى وهو يبين معدل تكرار الابتعادات عن المتوسط باعتبار وحدة الابتعاد نصف متر وقد استعمل لهذا الغرض كل الأرصاد المعلومة وجمعتها ٩٦١ رصد ولكن معدلات التكرار فى المديتين المتيسرتين للبحث قد بينت لكل منهما على حدة .

منحنى التكرار الأرصاء العظمى لمقياس الروضة

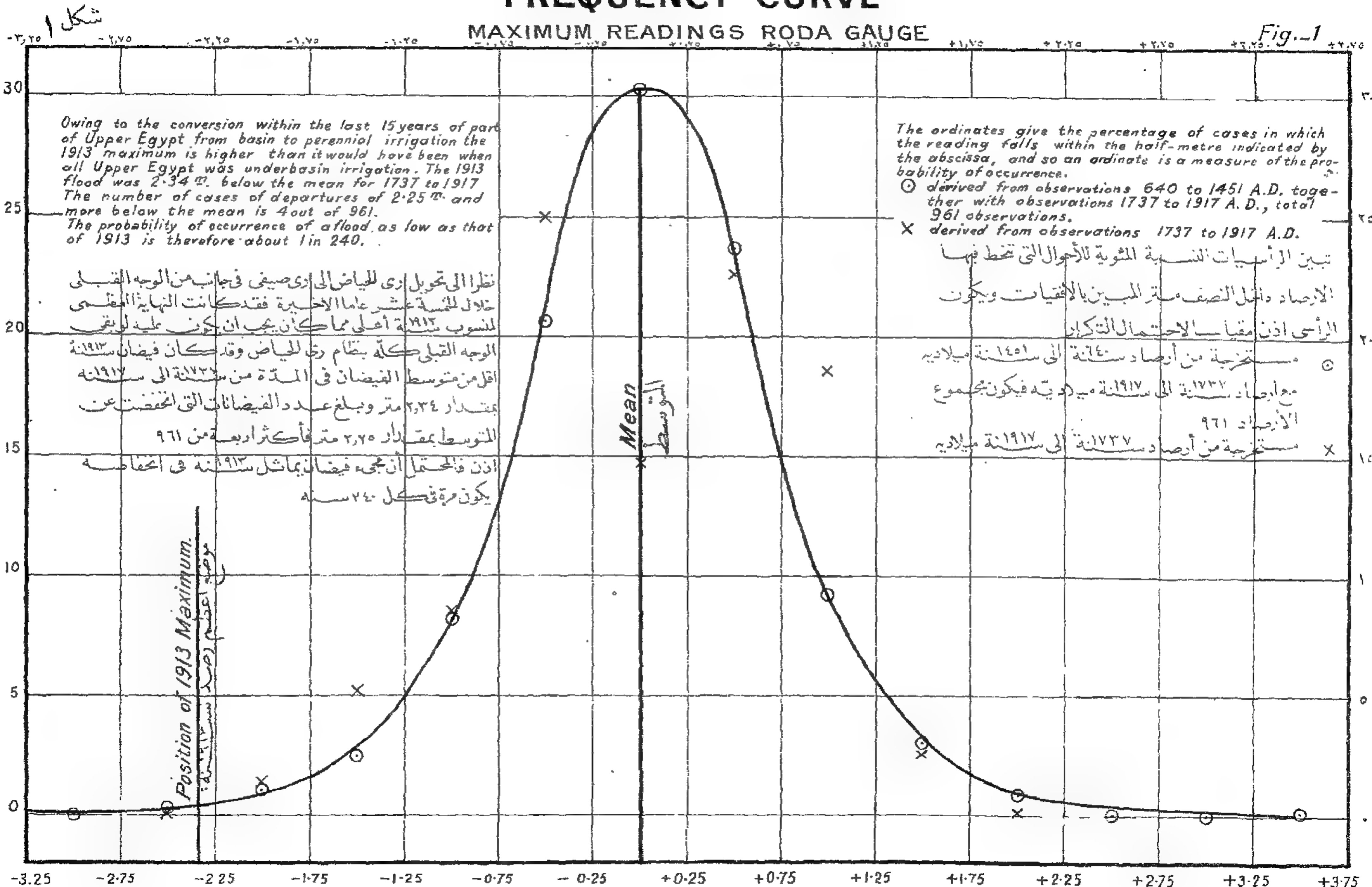
FREQUENCY CURVE

MAXIMUM READINGS RODA GAUGE

Fig. 1

النسبة المئوية للتكرار في مسافات نصف متر من المقياس

Percentage Frequency for half-metre intervals of gauge readings



Printed by the Survey of Egypt April 1920 (337)

Departure in metres from approximate mean.

الابتعاد بالمتر عن المتوسط التقريبي

مصدر الرسوم المساحة نفس ١٩٢٠ (٢٠/١٩٢٠)

جدول ٢٩ — تكرار أعظم أرصاد مقياس الروضة (بالقاهرة)

النسبة المئوية للتكرار في المذتين معا	التكرار في المذتين معا	التكرار في المدة من ١٧٣٧ الى ١٩١٧ ميلادية	التكرار في المدة من ١٤٥١ الى ١٦٤١ ميلادية	ابتعاد الرصد عن المتوسط
				أشار
٠.١	١	٠	١	... ٣٧٥ الى ٣٢٦ ...
٠.٢	٠	٠	٠	... ٣٢٥ » ٢٧٦ ...
٠.٣	٣	١	٢	... ٢٧٥ » ٢٢٦ ...
١.٠	١٠	٢	٨	... ٢٢٥ » ١٧٦ ...
٢.٤	٢٣	٨	١٥	... ١٧٥ » ١٢٦ ...
٨.٢	٧٩	١٣	٦٦	... ١٢٥ » ٠٧٦ ...
٢٠.٧	١٩٩	٣٩	١٦٠	... ٠٧٥ » ٠٢٦ ...
٣٠.٣	٢٩١	٢٣	٢٦٨	... ٠٢٥ » ٠٢٤ + ...
٢٣.٧	٢٢٨	٣٧	١٩١	... ٠٢٥ + » ٠٧٤ + ...
٩.٢	٨٨	٢٩	٥٩	... ٠٧٥ + » ١٢٤ + ...
٣.٠	٢٩	٤	٢٥	... ١٢٥ + » ١٧٤ + ...
٠.٩	٩	١	٨	... ١٧٥ + » ٢٢٤ + ...
٠.٢	٠	٠	٠	... ٢٢٥ + » ٢٧٤ + ...
٠.٢	٠	٠	٠	... ٢٧٥ + » ٣٢٤ + ...
٠.١	١	٠	١	... ٣٢٥ + » ٣٧٤ + ...
٩٩.٩	٩٦١	١٥٧	٨٠٤	المجموع ...

كانت النهاية العظمى في سنة ١٩١٣ أقل من المتوسط للمدة الثانية بـ ٢,٣٦ متر ويتضح من جدول معدل التكرار أنه قد حدث ثلاثة فيضانات كفيضانات ١٩١٣ وفضيان رابع أخفض منها في خلال ٩٦١ عام وبذا يكون معدل التكرار نحو ١/٢٤٠ .

ولملاحظ أن تحويل رى الحياض الى رى صيفى في جانب من الوجه القبلى خلال الخمسة عشر عاما الأخيرة كان من شأنه تعلية ذروة الفيضان بحيث أننا اذا قارنا النهاية العظمى لمنسوب سنة ١٩١٣ بميلتها في الأعوام التي تقدمت سنة ١٩٠٤ لوجدنا تلك النهاية أعلى بيسير مما كان يجب أن تكون عليه .

أما ما يلي ذلك من أخفض الفيضانات التي حدثت في العصور الحديثة بحسب مقياس الروضة فهما .

فيضانات ١٨٩٩ أقصى مقياسه ١٧,٥٧ متر مقدار الابتعاد عن المتوسط ١,٩٤ متر

» ١٨٧٧ » » ١٧,٦٥ » » » ١,٨٦ »

وقد بلغ ما حدث خلال ٩٦١ عاما من الفيضانات المندرجة مع هذين الفيضانين في مسافة واحدة قدرها نصف متر عشرة فيضانات وبلغ ما مائل هذه الفيضانات مع ما قل عنها أربعة عشر فيضانا في نفس تلك المدة فيكون اذن معادل ما ينتظر حدوثه من الفيضانات المماثلة لفيضانات ١٨٧٧ أو المنخفضة عنه هو ١ في ٦٩ .

والشكل المرسوم هنا يبين المنحنى البياني لمعدل التكرار المستخرج من جميع المعلومات المتيسرة وقد بينت معدلات التكرار في العهد الحديث بقصد المقارنة ولما كانت الارصاد الخاصة بهذا العهد لا تتجاوز سدس مجموع الارصاد فان النقط المعينة بواسطتها ليست منتظمة كالنقط المعينة بواسطة جميع الارصاد على ان هناك تطابقا حسنا بين المعلومات القديمة والمعلومات الحديثة .

ان النهايات القصوى لمقياس الروضة عرضة للتأثر بتغير مجرى النهر لا سيما بتنقله من موضع الى آخر كما هي عرضة للتأثر بالصعود المستمر في قاع المجرى كما ذكرنا آنفا ومن شأن كل هذه العوامل أن تؤثر في الاحصاءات بأن تزيد الابتعاد

المعياري أو بعبارة أخرى بأن تسطح المنحنى البياني لمعدل التكرار وتجعل السنين الخارقة للعادة أكثر تكرارا في الظاهر منها في الحقيقة .

وهناك ارتباط شديد بين أعلى أرصاد مقياس الروضة وبين جملة التصرف عند أسوان لسنة بعينها من يولييه الى يولييه أما معامل التناسب بينهما فهو 0.9 ± 0.2 . ومما يزيد هذا الارتباط وضوحا أنه في خلال المدة من ١٨٧٣ الى ١٩١٧ كانت أخفض سبع سنوات عند الروضة هي بعينها أخفض سبع سنوات عند أسوان . والجدول الآتي يبين هذه السنوات السبع التي هي أيضا أخفض سنوات عرفت منذ عام ١٧٣٧ .

جدول رقم ٣٠

السنة	الروضة أعلى رصد	أسوان تصرف (يولييه — يولييه)
١٩١٣ — ١٩١٤	١٧,١٧	٤١٠٠٠
١٨٩٩ — ١٩٠٠	١٧,٥٧	٥٨٠٠٠
١٨٧٧ — ١٨٧٨	١٧,٦٥	٧١٠٠٠
١٩٠٧ — ١٩٠٨	١٨,٠٢	٦٣٠٠٠
١٨٨٨ — ١٨٨٩	١٨,٠٤	٦٨٠٠٠
١٩٠٢ — ١٩٠٣	١٨,٠٢	٦٧٠٠٠
١٩١٥ — ١٩١٦	١٨,١٤	٦٥٠٠٠
١٩١٧ — ١٧٣٧ (متوسط)	١٩,٥٣	
١٨٧٣ — ١٩١٧ (متوسط)	١٩,٣٤	

ان معدل تكرار السنوات المماثلة في انخفاضها للمبين في هذا الجدول هو نحو ١ في ٣٢ عن مدة الـ ٩٦١ سنة بإجمعتها وهو ١ في ٣٢ عن المدة من ١٧٣٧ فيتضح من هذا أن السنوات المذكورة في الجدول المبين بعاليه كانت خارقة للعادة في شدة انخفاضها وحيث انها جميعا قد وقعت في فترة الأربعين عاما منذ سنة ١٨٧٧ فان النسبة المئوية للسنوات المنخفضة كانت عالية جدا في عصرنا هذا .

وقد اتخذ عاما ١٩١٣ — ١٩١٤ و ١٩١٥ — ١٩١٦ قاعدة لتخصيص المشروعات المقترحة واختبار مبلغ قدرتها على الوفاء بالمطالب اللازمة وعليه فالقاعدة المعتمدة للحكم بها على هذه المشروعات مما يدعو الى عظيم الثقة والاطمئنان .

الايراد والمطالب

قد بينا في الفصل السابق أن مطالب مصرفي سنة ١٩٥٥ اذ تكون قد بلغت غاية نموها الزراعي تقدر بـ ٥٠٠٠٠٠ مليون متر مكعب للرى مع ١٥٠٠ أو ٢٠٠٠ مليون لجعل الملاحة مستطاعة في شهريناير أثناء تطهير الترع أما السودان فيبلغ ما يحتاج اليه يومئذ ٦٠٠٠ مليون متر مكعب لأجل مليون فدان وبذا يكون مجموع المياه اللازمة نحو ٥٨٠٠٠ مليون متر مكعب .

ان الكميات المبينة آنفا لايراد السنين المنخفضة عند أسوان قد قدرت عن مدة الفيضان بناء على جدول ارتباط التصرف بالمقياس المعمول من تصرفات أخذت (بالكرنومتر) "آلة لقياس سرعة التيار" في ١٩١٨ — ١٩١٩ . وتعمل الآن تجارب لتعيين تأثير الاضطرابات الحادثة ابان الفيضان ففي أثناء القيام بهذه التجارب والى أن تعرف نتيجتها قد عهدنا الى تخفيض التصرفات ابان الفيضان حتى نأمن خطر المبالغة في تقدير الكميات المتيسرة للرى . أما تصرفات فترة الانخفاض

من سنة ١٩٠٣ فصاعدا فتقدر بناء على تصرفات فتحات خزان أسوان وأما تصرف فترة الانخفاض في سنة ١٩٠٠ فهو الذى قدره المستر هانبرى براون في تقرير وزارة الأشغال العمومية عن سنة ١٩٠٠ وأما تصرفا فترة الانخفاض في السنتين الآخرين السابقتين لعام ١٩٠٠ فتقدران بناء على جدول ارتباط التصرف بالمقاس المعمول من تصرفات أخذت بالعوامات في سنتي ١٩٠١ و ١٩٠٢ ولم يكن قد جرى في هاتين السنتين تصحيح نظير تأكل المجرى فان تصرفات الفترة المنخفضة ليست الى حد ما محققة المقادير على أن المقادير الاجمالية يترتب معظمها على كميات التصرف ابان الفيضان .

جدول (٣١)

التصرفات بملايين الأمتار المكعبة الارقام الحالية	
٤١٠٠٠ (١٩١٣-١٩١٤)	أشح سنة
٩٥٠٠٠	المتوسط ١٨٧٠-١٩١٨
٩٠٠٠٠	سنة ١٩١٠-١٩١١
١٣٨٠٠٠	أعلى سنة
٦٥٠٠٠ (١٩١٥-١٩١٦)	سنة فيضانها منخفض جدا ...

فيستنتج من هذه الجداول أن أخفض تصرف اجمالى في السنين الحديثة هو تصرف سنة ١٩١٣-١٩١٤ اذ بلغ ما مرّ بأسوان من المياه نحو ٤٠٠٠٠ مليون متر مكعب مع أن كمية المياه التي مرت بها في كل من السنوات المنخفضة الأخرى كانت تزيد على هذا المقدار بنحو ٥٠ ٪. وقد حضرت المشروعات على اعتبار عام ١٩١٣-١٩١٤ أخفض سنة يتوقع حدوثها وعلى اعتبار ١٩١٥-١٩١٦ مثالا لسنة منخفضة قد يتكرر حدوثها بكثرة فلا بد من تدبير المياه الوافية بمطالبتها وفاء تاما . وبالرجوع الى جدول معدل التكرار يتبين أن هذه الخطة مأمونة العواقب للغاية فان الايراد في مثل سنة ١٩١٣-١٩١٤ يكون قاصرا بالمرة عن الوفاء بالحاجة حتى لو أمكن توزيعه توزيعا لا تضيق معه قطارة واحدة . أما في السنين المنخفضة الأخرى فانه يكون من المتعذر سدّ المطالب النظرية على الوجه الأكمل .

والسبب في ذلك أن مياه الفيضان المتشعبة بالطمي لا يمكن تخزينها وعند ارتفاع الفيضان الى ذروته يكون التصرف حتى في أخفض السنوات زائدا على مطالب الزراعة في المستقبل واذن فان يكون هنالك مناص من ضياع جانب من الماء بالتسرب الى البحر وفضلا عن هذا فلا بد من ضياع كمية أخرى بالتبخّر من سطح المياه المحجوزة من الفيضان للانتفاع بها في الصيف التالى . فع هذه الخسائر المتحتمة من تبخر في الهواء وتسرب الى البحر يصبح الايراد في سنة كعام ١٩١٥-١٩١٦ (الذى كان ايراده الكلى ٦٥٠٠٠ مليون والمقدار اللازم منه ٥٨٠٠٠ مليون) غير كاف لسدّ المطالب الواجبة ما لم يمنع الضياع الواقع في منطقة السدود فاذا منع هذا الضياع وخرن من ماء الفيضان أقصى كمية ممكنة صار من المستطاع في سنة كعام ١٩١٥-١٩١٦ الوفاء بمجرد المطالب الواجبة لا أكثر فاذا وقعت سنة أشح ايرادا من تلك السنة كان لا بد للوفاء بجميع المطالب اللازمة من إدخار احتياطي يؤخذ من الفيضانات الغزيرة ويحفظ في خزانات تكون مخسائر التبخر الاضافى فيها قليلة المقدار .

فالظاهر مما تقدّم انه اذا كانت كمية التصرف ابان الفيضان فيما مضى من السنين عديمة الأهمية نسبيا عند النظر اليها من وجهة الرى الصيفى بسبب الزيادة العظيمة في جملة الايراد السنوى عن جملة المطالب السنوى فان الأمر سيتغير في المستقبل ويصير لجملة المياه المتصرفة خلال السنة أهمية كبرى لأن جملة المطالب في أخفض السنين سيكون زائدا عن جملة الايراد على مدار أشهر السنة .

أما في السنوات المعتادة فبفضل انشاء خزانات ذات سعة كافية لادخار الماء من موسم الفيضان لفصل الصيف سيكون ايراد الماء فوق الكفاية للوفاء بجميع المطالب الزراعية في كل من القطرين المصرى والسودانى .
وفي الفصول الآتية شرح واف للمشروعات المقترحة للوفاء بمطالب التوسع العاجل في مصر والسودان كما أن فيها بيانا للتخطيط التى يرى انها تؤدى الى حل مشكلة الوفاء بمطالب التوسع الآجل النهائى في كلا القطرين .

الباب الثالث

خزان النيل الأبيض

BRITISH AGENCY,
CAIRO.

This seems to me an
excellent project when
we have money available

24th March 12 Kitson

الوكالة البريطانية بالقاهرة

هذا فيما يظهر لى من أجل المشروعات متى توفرت النفقات اللازمة ما
الامضاء :
كتشنر

٢٩ مارس سنة ١٩١٢ .

الباب الثالث

خزان النيل الأبيض

الفصل الأول — الوجهة التاريخية

في عام ١٨٩٤ عيّنت لجنة دولية مؤلفة من السير بنيامين بيكر والمسيوم . ا . بوليه والسيور ج . توريشيلي لتقرير مشروع يكون الغرض منه زيادة الايراد الصيفي في القطر المصري . فنظرت هذه اللجنة في جملة مشروعات حصرتها جميعا في النقطة الواقعة في شمالي وادي حلفا وذلك لأن البلاد الواقعة في جنوبي هذه المنطقة كانت تحتلها اذ ذاك جنود التعايشي وكان ضمن هذه المشروعات المفحوصة استعمال وادي الريان الواقع غربي وادي النيل بمصر الوسطى لخزان ومصرف للفيضان ولكن هذا المشروع رفض وكان السبب الأهم في رفضه توقع الخطر منه على مديرية الفيوم بسبب الرشح .

ثم تقرر أخيرا مشروع بناء سد بأسوان وتم هذا العمل في عام ١٩٠٢ .

وللاطلاع على تقرير هذه اللجنة تراجع تقارير اللجنة الفنية عن الخزانات (المطبوعة بالمطبعة الأميرية بالقاهرة سنة ١٨٩٤) .

وبعد الفراغ من خزان أسوان استمر البحث في تدبير زيادة المياه المخزونة وقد دوّنت نتائج هذا البحث في الرسالة المعنونة "مصر رقم ٢ سنة ١٩٠٧" التي وضعها اللورد كرومر بشأن ايراد المياه لمصر وفيها تقارير بقلم السير وليم جارستن والسير ا . وب والسير ب . بيكر والكولونيل ليونز . وقد بينت في هذه الرسالة طريقتان لزيادة ايراد المياه : فأولاهما طريقة انشاء الخزانات في وادي النيل والثانية طريقة منع ضياع المياه في منطقة السدود . وقد ظهر أن الأمر يحتاج في النهاية الى كلتا الطريقتين ولكن تقرر البدء بالأولى اذ وجد أنها تعود بالفائدة في أسرع وقت وقد أدى ذلك الى فحص وادي النيل فحفا دقيقا فيما بين أسوان والخرطوم . فظهر في هذه المنطقة أربعة مواضع يحتمل أن تكون صالحة لانشاء خزان وهي :

(١) هدارات "البدال" بالشلال الثاني ؛

(٢) جزيرة شيرى بالشلال الرابع ؛

(٣) الهدارات الواقعة تحت أبي حمد بالشلال الخامس ؛

(٤) هدارات شابلوكا المعروفة بالشلال السادس .

وقد فحصت هذه المواضع الأربع فحفا روعى فيه حجم الخزان وصلاحيه الصخر لجعله أساسا للبناء وكفاية سعة النهر لأعداد الفتحات السفلية التي تمر خلالها مياه الفيضان . وأن لا يكون قاع النهر من العمق بحيث يحول دون البناء .

فلم يوجد في هذه المواضع الأربعة ما كان مستكلا لكل هذه الشروط . ثم تقرر أخيرا أن الخطة الوحيدة الممكنة هي تعمية بناء خزان أسوان وعلى ذلك شرع في هذا العمل في عام ١٩٠٧ وتم في نهاية ١٩١٢ .

وكذلك يرى أن وادي النيل مما يلي الخرطوم شمالا قد استقصى فحصه وأن مسألة بناء الخزانات في هذه المنطقة من النهر قد عني باستقصاء بحثها في مدة تزيد على عشرين عاما كل من السير وليم جارستن والسير ا . وب المستشارين السابقين لوزارة الأشغال وموظفوهم من مهندسي الري مع معاونه السير بنيامين بيكر وغيره من الاختصاصيين الممتازين .

ثم واصل البحث في مسألة زيادة ماء الري المستترك . ا . ديبوى المستشار السابق لوزارة الأشغال وتولى ذلك من بعده المسترب . م . توتنهام — وكان اذ ذاك مفتشا عاما لمصلحة الري بالسودان فدار البحث حول المشروعات الآتية :

(١) استعمال وادي الكاب الواقع غربي النيل بمديرية دنقلة كمصرف للفيضان وخزان ؛

(٢) استعمال وادي مجدم الواقع غربي النيل وفي الشمال الغربي من الخرطوم كمصرف للفيضان وخزان ؛

(٣) وقاية الفيضان في نهر العطبره ؛

(٤) توفير المياه المبتددة في منطقة السدود ؛

(٥) انشاء سد على النيل الأبيض قرب الخرطوم للوقاية من الفيضان وللتخزين ؛

(٦) ري جزيرة السودان بواسطة سد على النيل الأزرق قرب سنار .

وقد تولت دراسة النيل وحوضه من الوجهة العلمية حتى عام ١٩١٥ مصلحة المساحة تحت اشراف الكولونيل ج. ليونزر . ا . ف . ر . س . والمسترا . م دوسن ك . ب . ا . والمسترج . ا . ك ريج م . ا . ف . ر . س . والمرحوم اللفتنانت كولونيل ب . ف . ا . كيلنج ا . ب . ا . وم . ك .

ان خطة مصلحة الري التي توخاها السير ولیم جارستن وخلفاؤه قد بنيت على القاعدة الآتية وهي ضرورة وقاية القطر المصرى من الخطر الناجم عن الفيضانات العالية جدًا أو الطويلة المدة وتدير الايراد الكافى من المياه فى كل فصول السنة . ولقد أدرك شئ كثير من الغرض المقصود فيما يتعلق بأمر الوقاية من الفيضان وذلك بتقوية جسور النيل . ولكن الحاجة ماسة الى الاسراع الى زيادة ضبط النيل حتى يمكن مرور أعظم الفيضانات الى البحر دون الاضرار بمصر . أما نوع الفيضان الذى يتوقع منه أعظم الخطر فهو ذلك الذى تستمر مناسيبه العالية الى زمن متأخر من العام ومعظم الخطر على الوجه البحرى .

وقد تناول البحث كما أسلفنا عدة مشاريع للوقاية من الفيضان وتولت اللجنة الأولى فى سنة ١٨٩٤ النظر فى مشروع وادى الريان ولكنها لم توافق عليه بسبب ما يلحق مديرية الفيوم من جرائه من الخطر الناشئ من مياه الرشح وقد رأت اللجنة اضافة الى ذلك أن هذا المشروع لا يفي بالغرض الذى كانت ترمى اليه الحكومة . وقد عدل المشروع المذكور عملاً باقتراح اللجنة وقدرت النفقات اذ ذاك بنحو ٦٢٥٠٠٠٠ جنيه مصرى .

ورفض مشروع وادى الكاب حين رأى أن فائده القليلة فى الوقاية من الفيضان لا تتناسب مع نفقاته البالغة ٤٢٥٠٠٠٠ جنيه مصرى أما فائده فى التخزين فصغيرة جدًا اذ أنه لا يخزن أكثر من ٧٥٠ مليون متر مكعب بعد استنزال ما يضيع بالتبخر .

وقد رأى أن مشروع وادى المجدم من الأمور المستحيلة نظرا لنفقاته . هذا وأن سعته فى التخزين محدودة ورأى أن انشاء سد على نهر عطبرة لم يكن مستحيلاً . غير أنه مشروع تخوم حوله المخاوف ومن بينها مسألة الطمى . أضف الى ذلك أن محتويات خزينه لن تتجاوز ألف مليون متر مكعب . فمراعاة لكل هذه الاعتبارات ربح المستر توتنهام مشروع خزان النيل الأبيض اذ كانت فائده بالنسبة لنفقاته أعظم من فوائد سائر المشروعات سواء من حيث الوقاية من الفيضان ومن جهة التخزين . وجدير بالملاحظة أن خزاناً ينشأ على نهر العطبرة لن يكون إلا عملاً منعزلاً ولا يغنى بحال من الأحوال عن ضرورة ايجاد قنطرة موازنة على النيل الأبيض . وفى عام ١٩١٤ قامت بفحص مشروعات النيل الأزرق والنيل الأبيض لجنة مؤلفة من السير ارثروب والسير هكدونل والمستر ه . ه . ماك كلور . وهذه اللجنة قابلت اللورد كيتشنر فى السودان لبحث الموضوع فى مكانه .

ثم قامت الحرب فأوقف سير الأعمال تقريباً ولكن فرط احتياج مصلحة القطر المصرى الى هذه الأعمال أوجبت ضرورة الاستمرار فى اجراء المباحث واتخاذ الأهب اللازمة لها .

وفى سنة ١٩١٧ أرسل السير ولیم جارستن والسير ارثروب الى لندن التقارير بالموافقة على هذه المشروعات .

وقد بينا آنفا ان عملية البحث والتنقيب عن أصالح المواضع لبناء الخزانات ابتدأت عند وادى الريان ثم تقدمت جنوباً الى قاعدة أقرب ما كان الخزان من القطر المصرى أعظم ما كانت فائده وكانت النتيجة أنه لم يوجد موضع صالح لهذا الغرض فى شمالى الخرطوم الا عند أسوان . على أنه لم يجر حتى الآن فى هذه المذكرة بحث تفصيلى فيما اذا كانت فى المستطاع احداث زيادة اضافية فى سعة الخزان بأسوان وان كان قد جاء فى الصفحة التاسعة من رسالة اللورد كرومر «مصر رقم ٢ سنة ١٩٠٧» أن حجم الخزان المنشأ بأسوان هو كأعظم ما يمكن أن يكون — هذا على شرط امكان ملئه فى السنين المنخفضة وهذه النقطة قد استؤنف بحثها فى الباب الثامن بالملاحق الحادى عشر .

وستحتاج مصر فى النهاية من المياه الصيفية الى أكثر مما يستطيع اعطاؤه مشروع واحد من مشاريع التخزين . فمن الضرورى والحالة هذه ان كل ما يقام بانجازه من المشروعات مبادرة لتخفيف الوطأة يجب التأكد من أنه ان يكون يوماً ما نافلة لا حاجة اليها .

ان موازنة مياه الفيضان بقصد وقاية القطر المصرى تتضمن حجز هذه المياه بواسطة سسد ثم تخزينها فى الخزان الذى يتكوّن بهذه الطريقة وهذا ما لا يمكن عمله على النيل الرئيسى ولا على النيل الأزرق بسبب الخطر الناجم عن رسوب

الطمي وما يسببه ذلك من ردم الخزان اذ أن هذين النهرين يكثر فيهما الطمي جدا في ابان الفيضان ولكن النيل الأبيض صاف ولذلك يمكن عمل الموازنة عليه في موسم الفيضان .

والواقع أن سرعة ارتفاع النيل الأزرق تؤدي الى تراكم طبيعي عظيم في مياه النيل الأبيض فتى أخذ النيل الأزرق في الهبوط زالت العوائق عن هذه المياه المتراكمة فيزداد بذلك تصرف النيل الأبيض . فبانشاء سد ذى خزان كافى السعة يصبح فى الامكان حجز جميع المياه المتراكمة وكل ما ينضم لها من الماء المنحدر اليها . وعند بلوغ الفيضان ذروته يكون تصرف النيل الأبيض صغيرا ولكنه يزداد ازديادا عظيما متى أخذ النيل الأزرق فى الهبوط .

وعلى ذلك فسد النيل الأبيض وان عجز عن تخفيض ذروة الفيضان تخفيضا عظيما فسيحدث تصهيرا شديدا فى مادة استمرار المناسيب العالية بالقطر المصرى . فتى صار رأس منحنى الفيضان حادا لا يلبث أن يحدث فى حده الأقصى شئ من الفرطحة أى الانخفاض فى حالة مروره الى القطر المصرى (راجع الفصل الرابع عن تشغيل الخزان) .

ولبلوغ أقصى الفائدة المتظرة من هذا العمل يجب أن يكون انشاؤه عند ملتقى النيل الأبيض والأزرق . وثمت ثلاثة مواضع صالحة لمثل هذا الخزان من حيث البناء — وهى الخرطوم وجبل الأولياء والجبلين . فأما نقطة الجبلين الواقعة على ٤٠٠ كيلومتر من الملتقى فهى من بعد المسافة بحيث لا يتأتى معها ضبط المياه المتراكمة بالنيل الأبيض اذ أن هذا التراكم فى السنة الشديدة الارتفاع لا يمتد فى النيل الأبيض جنوبا أكثر من ٣٢٠ كيلومتر .

أضف الى ذلك ان انحدار الماء بطى فى النيل الأبيض سريع فى الأزرق بحيث ان ما سيحصل من التغير فى النيل الأزرق لا تبدوا اماراته الا قبل حصوله ببرهة يسيرة . فالماء يجرى من روصيرص الى الخرطوم عند ذروة الفيضان فى ثلاثة أيام فى حين انه يستغرق ثلاثة عشر يوما فى مسيره من الجبلين الى الخرطوم . وهذه النقطة من الموضوع ترداد أهمية عند ما ينظر فى مسألة موازانات النيل الأبيض .

ومهما يكن المشروع المقترح لتخزين المياه فيما وراء هذه المنطقة من أعلى النيل الأبيض فلا بد من تكميله بانشاء قنطرة موازنة على مقربة من ملتقى النيل الأبيض والأزرق لتام الانتفاع بهذه المياه . وأفضل موقع لهذا العمل هو عند جبل الأولياء على ٤٥ كيلومتر جنوبى الخرطوم .

والخلاصة ان انشاء سد فى نقطة ملائمة قرب ملتقى النيل الأبيض والأزرق هو ركن أساسى لأى مشروع يراد به ضبط ايراد النيل ضبطا تاما . اذ أن مثل هذا السد يساعد على وقاية مصر من اخطار الفيضانات العالية ويمدها بالمياه المخزونة فى ابان الايراد المنخفض .

وليس المقصود هنا البحث فى مسائل التصميم أو البناء الخاصة بالسد بل بحثنا قاصر على المسائل المتعلقة بايراد المياه . أما التعديلات الاساسية التى أدخلت على المقترحات التمهيدية حسبما وضعت فى عام ١٩١٣ فمقصورة على تصميم السد الذى لم يكن اذ ذاك فى جوهره سوى جسر من التراب فعّال منذ ذاك الى بناء متواصل بعرض الوادى ورفع منسوب المياه المحجوزة للتخزين وللوقاية من الفيضان عما كان مقترحا فى الأصل — الى درجة تسمح بتخزين زيادة من الماء تقدر بنحو ١٠٠٠ مليون متر مكعب للصيف وتسمح كذلك بمضاعفة درجة الوقاية من الفيضان .

وتقدر تكاليف السد بـ ٢٥٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى .

الفصل الثانى — بيان عام

كان اقتراح بناء سد على النيل الأبيض قرب الخرطوم من أجل غرضين : أولهما عمل خزان لتخزين المياه لزيادة إيراد ماء مصر أثناء الصيف . وثانيهما عمل خزان يخزن فيه جانب مما يزيد عن الحاجة من مياه الفيضان العالى الى الوقت الذى يمكن فيه اضرارها الى مصر بلا ضرر . ولقد كانت الأهمية النسبية لكل من هذين الغرضين تختلف من حين لآخر على أنه لما عرض المشروع الأول فى أوائل سنة ١٩١٣ كان مشروع استعمال الخزان كمصرف لمياه الفيضان هو الغرض الأهم اذ كان قد تمت تعلية خزان أسوان قبيل ذاك ببرهة قصيرة فأصبحت الحاجة غير عاجلة الى المزيد من المياه الصيفية أما الآن فقد استنفدت الزيادات الحاصلة من التعلية استنفادا تاما باستمرار التوسع فى الزراعة فأصبحت الحاجة ماسة الى تدبير كميات جديدة من المياه المخزونة إذ أصبح عجز الإيراد كثير التكرار .

ولا مشاحة فى أن خطر الفيضانات العالية هو مما يهدد القطر المصرى دائما . فالآن وقد انفسح نطاق الزراعة فكل قطع يحدث فى جسور النيل فى الوجه البحرى أثناء الفيضان تكون خسارته المالية أفدح بكثير من آخر خسارة وقعت من هذا القبيل .

الوقاية من الفيضانات

فيضان النيل الرئيسى يتسبب على الأخص من مياه النيل الأزرق . ولكن النيل الأبيض يأتى بقسط وافر من الإيراد أثناء أواخر الفيضان أو مدّة هبوطه .

يلتقى النهران الأزرق والأبيض عند الخرطوم . فأما النيل الأزرق فهو أشدّ انحدارا إذ يبلغ انحداره ١٠ سنتيمترات فى الكيلومتر أثناء الفيضان فى حين أن النيل الأبيض هو نهر واسع بطىء الجريان قريب القاع يكاد يكون عديم الانحدار فى المسایل المنخفضة .

والنيل الأزرق يرتفع بسرعة شديدة أثناء شهر أغسطس فيحجز مياه النيل الأبيض من الملتقى بجنوبى ذلك بحيث تتكون منها بركة على امتداد متفاوت مسافته تبعا لارتفاع الفيضان . والمياه التى تملأ هذه البركة كلها تقريبا مياه النيل الأبيض غير أنه عند اشتداد سرعة ارتفاع النيل الأزرق يتسرب مقدار من مائه الى وادى النيل الأبيض . وعلى كل حال فعند ما يبلغ الفيضان ذروته يرى شمالى ملتقى النهرين عند الخرطوم فيض مستمر معظمه من ماء النيل الأزرق ويرى جنوبى ذلك الملتقى بركة عظيمة فى وادى النيل الأبيض توشك أن تصب مياهها فى النيل الرئيسى بمجرد ما تسمح بذلك مناسيبه .

فبإنشاء سد أو قنطرة على النيل الأبيض قرب الخرطوم يتضح لنا أن المياه التى فى هذه البركة يمكن حجزها ومنعها من الجريان الى مصر حتى يحين الوقت الذى يستطيع فيه اطلاقها دون تعريض جسور النيل للكسر . هذا وبسبب تراكم المياه فى هذه البركة أثناء ارتفاع النيل الأزرق يصبح مقدار ما يصل الى مصر من ماء النيل الأبيض أقل بكثير من كمية الماء الداخلة فى بركة النيل الأبيض من طرفها الأعلى وذلك لأن الجانب الأعظم من هذا الماء يستنفد فى ملء الزيادة الحادثة فى مجرى النيل الأبيض بسبب ارتفاع النيل الأزرق ويستنفد أيضا بسبب الخسارة الناجمة من عملية التبخر فى مثل هذا المسطح المائى العظيم . وبناء على ذلك فباغلاق خزان النيل الأبيض (المقترح انشاؤه) حوالى بلوغ الفيضان ذروته لن تكون كمية الماء التى ستمتع من الجريان الى مصر عند هذه الذروة عظيمة جدًا وقد لا يكون مقدار النقص فى ذروة الفيضان ذاتها أثناء مرورها بالقاهرة سوى ٢٠ سنتيمترا تقريبا فى الفيضان الشديد الارتفاع . ولكن ارتفاع الفيضان فى حد ذاته ليس بالخطر الوحيد ولا هو أكبر الأخطار التى تتعرض لها مصر أثناء فيضان عال . إذ الأرجح أن الذى يسبب تصدع الجسور إنما هو تطاول أمد المناسيب العالية وسيكون لخزان النيل الأبيض أثر جوهري فى تقصير طول هذا الأمد . إذ باغلاقه لا تكون الفائدة مقصورة على التمكن من منع مرور إيراد النيل الأبيض ذاته بل يستطيع أيضا منع بركة النيل الأبيض من اطلاق محتوياتها .

وعلى ذلك فباغلاق خزان النيل الأبيض لا تتحمل مصر سوى تأثير فيضان النيل الأزرق وهو سريع الارتفاع سريع الهبوط ويستطيع حجز مياه النيل الأبيض حتى الوقت الذى تكون فيه المناسيب قد هبطت فى مصر الى حد يتأتى معه اطلاق الماء من المخزون بلا خطر . واذ صار رأس منحنى الفيضان حادا فانه يحدث فيه أيضا شىء من التفرطح وينخفض حده الأقصى أثناء مرور الفيضان الى القطر المصرى .

وبهذه الوسائل تنال جسور النيل قسما وافرا جدًا من الوقاية ولكن هذه ليست بالفائدة الوحيدة التي تأتي من تقصير مادة المناسيب العالية . ففي الفيضان العالي كثيرا ما يجري النهر في الوجه البحري بين جسوره بمنسوب أعلى من الأرض الزراعية بما يتراوح بين أربعة وخمسة من الأمتار فيلحق بالزراعة الممتدة على جانبيه الى مسافة مائتة ناشئا من الرشح ولذا سيكون من نوائد خزان النيل الأبيض أيضا تحسين أحوال الصرف في الوجه البحري والواقع أنه من أقدم المشاريع التي اقترحت سالفا بشأن إنشاء خزان على النيل الأبيض مشروع قدم باعتباره وسيلة لتحسين الصرف في الوجه البحري .

وفي الجدول الآتي المستخرج من حساب تصرفي النيل الأبيض والأزرق في عام ١٩١٧ ومن حساب سعة الخزان الآنف الذكر بيان للتأثير الفعلي الذي كان يحدث في مناسيب النيل الرئيسي وفي تصرفه من هذا الخزان لو أنه كان موجودا في عام ١٩١٧ المذكور الذي يعد فيضانه من أعلى ما ورد في السنين الأخيرة .

الجدول ١ — تأثير سد النيل الأبيض في فيضان عام ١٩١٧

الأشهر	الفترة	المجمر		التمانيات		التمانيات ناقص المجمر	متوسط قياس التماينات	المقدار الذي به سيخففت التماينات
		التصرف بالتر الكعب في الثانية الواحدة الخزان مفتوح	متوسط القياس	التصرف بالتر الكعب في الثانية الواحدة الخزان مغلق	متوسط القياس			
أغسطس	١ — ١٠	٣٠٣	١٥٣٨	٦٢٨٥	١٥٤٩	٥٩٨٢	١٥٢٩	٠٢٠
	١١ — ٢٠	٧٠٠	١٥٤٩	٦٢١٩	١٥٤٥	٥٥١٩	١٤٩٩	٠٤٦
	٢١ — ٣١	٢١٥	١٦٢٠	٧٦٥٥	١٦٢٩	٧٤٤٠	١٦١٨	٠١١
سبتمبر	١ — ١٠	٤٧٠	١٦٦٩	٩٠٣٥	١٦٨١	٨٥٦٥	١٦٦٧	٠١٤
	١١ — ٢٠	٦٣٥	١٦٩٢	١٠١٨٥	١٧٠٩	٩٥٥٠	١٦٩٤	٠١٥
	٢١ — ٣٠	١١٥٧	١٦٩٤	١٠١٨٥	١٧٠٩	٩٠٢٨	١٦٣٦	٠٧٣
أكتوبر	١ — ١٠	١٨٥٠	١٦٥١	٩٧٦٠	١٦٦٦	٧٩١٠	١٥٩٠	٠٧٦
	١١ — ٢٠	١٩٧٠	١٥٧٩	٧٩٥٥	١٥٩٢	٥٩٨٥	١٥٠٢	٠٩٠
	٢١ — ٣٠	٢٠١٥	١٤٨٩	٥٩٨٥	١٥٠٢	٣٩٧٠	١٣٨٨	١١٤

وفي صفحة ٧٢ بالفصل الرابع من الباب الثالث بيان بما كان يحتمل أن يكون لهذا الخزان من التأثير في عام ١٨٧٨ لو أنه كان موجودا حينذاك . وقد كان فيضان ذلك العام أعلى ما يؤثر من الفيضانات على الإطلاق . ولكن الأمر كان مقصورا على أخذ المقاسات ولم يدون شيء عن مقادير التصرفات في ذلك العام . غير أن طريقة حساب ما كان يحتمل من تصرفات النهر ومن تأثير الخزان في العام المذكور قد بينت تماما .

تخزين المياه

ان الايراد الطبيعي للنيل في الصيف لا يكفي أبدا لسد حاجات الزراعة في مصر كما هو معلوم . وقد أنشئ خزان أسوان في عام ١٩٠٢ وبه أمكن خزن ١٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء من أخريات الفيضان لاستعمالها في الصيف التالي . وفي عام ١٩١٢ قد عُلّي هذا الخزان فضوعفت بذلك سعته . ولكن ما انتهى عام ١٩١٤ حتى كانت الزيادة الحاصلة في الايراد بسبب التعلية قد انتفع بها جميعا . ويقدر أن في عام ١٩١٣ — ١٩١٤ كان أقل زيادة تحتاجها مصر من المياه لانضاج حاصلاتها بلا خسارة هي نحو ١٦٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب^(١) وان كانت هذه الكمية أقل من المقدار النظري للايراد السنوي المطرد . على ان هذا العام المشار اليه هو مما يندر جدًا حصول مثله . فقد كان فيضانه أدنى مادون منذ فاتحة القرن الثامن عشر وكان كل من الايراد الربيعي والصيفي شديد الانخفاض أيضا . وقد بينت مطالب القطر الحقيقية وما وصله من ايرادات المياه في عام ١٩١٣ — ١٩١٤ بالجدول (١) بالباب الأول صفحة ٢ أما المعلومات المستخرج منها هذا الجدول فمبينة بالفصل الثالث من الباب الثاني .

(١) لا يدخل في هذا المقدار كمية المياه اللازمة في شهر بولية لزراعة الحاصلات البلية .

وجدير بالملاحظة أنه يكاد يكون ثمت دائماً عجز في إيراد المياه في مبدأ الفيضان نظرا الى شدة الحاجة اذ ذاك الى المياه لرى الشرقى - الأراضى التى تركت بورا أثناء الصيف . وفى الجدول الآتى بيان بتقدير جملة المطالب الحاضرة والمستقبله للقطر عن شهر يولييه ومقدار الإيراد الفعلى المار بأسوان (شاملا مدد الخزان) عن سنة شيحة أو متوسطة أو عالية .

الجدول ٢ - الإيراد والمطلوب أثناء شهر يولييه

		٤٥٠٠	مليون متر مكعب (تقدير)	مطالب الوقت الحاضر	... ..
»	»	٦٨٠٠	»	مطالب المستقبل	... ..
»	»	٢٣٨٠	»	الايراد في سنة ١٩١٤	... ..
»	»	٣٩٧٠	»	متوسط الايراد — ١٩١٢ — ١٩١٨	... ..
»	»	٥٧٩٠	»	الايراد في سنة ١٩١٨	... ..

فالحاجة اذن واضحة الى زيادة الخزين حتى في الوقت الحاضر بصرف النظر عن ضرورة التوسع في المستقبل على أن هذا التوسع لا يصح أن يؤجل بحال ما إذ كان عدد السكان في ازدياد سريع كما تدل تعدادات ١٨٩٧ و ١٩٠٧ و ١٩١٧ ولئن كان معدل تزايد السكان قد نقص فهو لا يزال مستمرا بمعدل ٢٠٠٠٠٠ نسمة في العام وان الزراعة كما هو معلوم لدى العموم آخذة في الامتداد الى حواف الأراضي المستنقعة والمالحة في الوجه البحري . وبما أنه ينبغي تشجيع هذا التوسع بكل الوسائل فأقول ما يجب اذن هو تدبير مقدار أزيد من المياه الصيفية وقد أوردنا بيانا عن الوجهة التاريخية لمسألة خزانات النيل بالفصل الأول من الباب الثالث حيث أوضحنا أن سدّ النيل الأبيض هو ركن أساسي لأي مشروعات يراد بها الضبط التام لايراد النيل وأن هذا السدّ يكون وسيلة عاجلة للتوقاية من الفيضان ويعطى زيادة عظيمة جدًا في ايراد المياه المتيسر لمصر أثناء الصيف .

كان أول مشروع خاص بإنشاء خزان النيل الأبيض يرمى إلى إقامة بناء يصل بين أم درمان والخرطوم عند مصب النهر بالضبط . وهذا الموضع فيه بروز من الصخر . ولكن أعمال السد دلت على أن هذا البروز الصخري لا يمتد إلى مسافة بعيدة وأنه لا يمكن العثور ثمة على موضع موافق لأساسات السد . أضف إلى هذا أن المنسوب الذي قد تحجز عليه المياه بحكم الضرورة في الخزان المنشأ بهذا الموضع هو مما يعرض مدينة الخرطوم إلى الخطر في حالة استعمال الخزان كمصرف للفيضان . لهذه الأسباب عدل عن هذا الموضع ولا سيما إذ وجد عند جبل الأولياء على ٤٥ كيلومتر جنوب الخرطوم موضع ملائم جدًا والمقترح الآن إنشاء سد النيل الأبيض في هذا الموضع .

اما البناء المزمع انشاؤه فيتضمن سداً بناءياً يمتد من التل (جبل الأولياء) غرباً الى الأرض المرتفعة الواقعة على الجانب الآخر من النهر بطول ٥,٣٠ كيلو متراً وفي شرق الجبل يمتد بطول ١,٦٥ كيلومتر الى الأرض المرتفعة جسر من التراب مكسو بالدبش في وسطه حائط من البناء . ولا يستعمل قسمه الواقع شرق الجبل الا في السنين التي يستخدم فيها الخزان كمصرف للفيضان وسيكون ضاغط المياه المسنودة به متراً واحداً فقط . ويبنى السد من الحجر الرملي المقطع بعضه من هذا البروز الصخري الذي سيقام عليه البناء وبعضه من جبل الأولياء . ويقتطع الجرانيت المطلوب لتكسية الفتحات وغيرها من الجبلين على نحو ٢٠٠ ميل من أمام الموضع . وما سوى ذلك من تفاصيل التصميم مبين بالرسومات .

أما المعلومات الرئيسية الخاصة بهذا العمل فهي :

٣٨٠,٠٠	... .. الحد الأقصى المنسوب الخزان عند استعماله مصرفا للفيضان
٣٧٨,٥٠	... .. الحد الأقصى المنسوب الخزان عند استعماله للتخزين
٣٨١,٥٠	... .. منسوب الظهر
٣٦٣,٠٠	... .. المقدار التقريبي لأدنى منسوب الاساس
٣٧٧,٢٠	... الحد الأقصى للمنسوب الفيضان في حالة النهر الطبيعية (عام ١٨٧٨ مقدرا)
٣٧٠,٤٦	... الحد الأدنى للمنسوب الصيفي في حالة النهر الطبيعية (١٩١٤)

كل هذه المناسيب مرتبطة بالقيمة المفروضة لصفر مقياس الخرطوم وهى ٣٦٠ متر فوق متوسط منسوب البحر عند الاسكندرية .

ويكون هنالك هويس أبعاده ٨٠ مترا فى ١٤ مترا .

وباقامة سدّ النيل الأبيض على مسافة قريبة من الخرطوم على الهيئة المذكورة يمكن الاستمرار على الانتفاع الى حدّ ما بمفعول مجرور النيل الأبيض الذى قد يستطيع بهذه الكيفية استيعاب أى مقدار من الماء يرتد اليه فى حالة حدوث ارتفاع بخائى جدّا فى النيل الأزرق . وفى الجدول الآتى بيان بسعة الخزان أمام سدّ جبل الأولياء على مناسيب مختلفة ومن هذا البيان يرى أن هذه السعة ستكون عظيمة جدّا وفى الواقع من الوجهة العملية أن الكمية التى يستطيع تخزينها تتوقف على كمية المياه المنحدرة فى النيل الأبيض أثناء الفيضان لا على سعة الخزان .

الجدول ٣ — المقدار التقريبي لمحتويات خزان النيل الأبيض

كميات المياه التى ستضاف فوق منسوب النهر الطبيعى مقدّرة بملايين الأمتار المكعبة ومقربة الى أقرب ١٠٠ مليون وذلك عند ما يكون متوسط المقاييس التى بين جيتينا وكودوك :						منسوب الخزان
١٠٢٣	١٠٢٨	١١٠٣	١١٠٨	١٢٠٣	١٢٠٨	أمتار
١٠٠	—	—	—	—	—	٣٧٢,٥
٢٠٠	١٠٠	—	—	—	—	٣٧٣,٠
٣٠٠	٢٠٠	١٠٠	—	—	—	٣٧٣,٥
٥٠٠	٤٠٠	٣٠٠	١٠٠	—	—	٣٧٤,٠
٧٠٠	٦٠٠	٤٠٠	٣٠٠	١٠٠	—	٣٧٤,٥
١٠٠٠	٨٠٠	٧٠٠	٦٠٠	٣٠٠	١٠٠	٣٧٥,٠
١٣٠٠	١١٠٠	١٠٠٠	٩٠٠	٦٠٠	٣٠٠	٣٧٥,٥
١٧٠٠	١٥٠٠	١٤٠٠	١٣٠٠	٩٠٠	٢٠٠	٣٧٦,٠
٢٢٠٠	٢٠٠٠	١٩٠٠	١٧٠٠	١٤٠٠	٦٠٠	٣٧٦,٥
٢٩٠٠	٢٧٠٠	٢٥٠٠	٢٣٠٠	١٩٠٠	١٢٠٠	٣٧٧,٠
٣٦٠٠	٣٤٠٠	٣٢٠٠	٣٠٠٠	٢٧٠٠	١٩٠٠	٣٧٧,٥
٤٦٠٠	٤٣٠٠	٤١٠٠	٣٩٠٠	٣٥٠٠	٢٨٠٠	٣٧٨,٠
٥٧٠٠	٥٤٠٠	٥٢٠٠	٥٠٠٠	٤٦٠٠	٣٨٠٠	٣٧٨,٥
٧٠٠٠	٦٧٠٠	٦٤٠٠	٦٢٠٠	٥٨٠٠	٤٩٠٠	٣٧٩,٠
—	—	—	٧٦٠٠	٧٢٠٠	٦٣٠٠	٣٧٩,٥
—	—	—	٩٤٠٠	٩٠٠٠	٨١٠٠	٣٨٠,٠
—	—	—	١٢٠٠٠	١١٥٠٠	١٠٦٠٠	٣٨٠,٥

المقاييس المبين متوسط مقاساتها أعلاه هى مقاسات جيتينا والدوين وحلة عباس والرنك وملوت وكودوك .

ان كمية المياه التى يحتويها الخزان زيادة على ما فى النهر تتوقف على منسوب النهر فى وقت ما وعلى منسوب الخزان فى الوقت عينه وهذه الكمية مبيّنة فى الجدول السابق المشتمل على منسوب الخزان وعلى متوسط ستة مقاييس ما بين جيتينا وكودوك .

وقد استعمل هذا المتوسط فى الحسابات ولكنه مجرد بناء السد واستعمال الخزان يصبح هذا المتوسط من المتعذر الحصول عليه .

ومتوسط هذه المقاييس لا يطابق تماما أى مقياس على انفراده ولكنه أكثر مطابقة لمتوسط مقياس الخرطوم وكودوك وسيكون من الضرورى بعد اتمام السد إحداث شئ من التصحيح فى مقياس الخرطوم قبل الدخول فى الجدول . ويلاحظ انه فى جميع الحسابات الخاصة بمقدار الماء المسحوب من النهر أثناء ملء الخزان أو المردود الى النهر أثناء تفريغه ينبغى أن يعمل حساب التبخر والتشرب وأيضا حساب منسوب النهر الطبيعى فيما لو كان الخزان غير موجود (راجع أيضا الفصل الثالث من الباب الثالث) .

ولقد كانت أهم الاعتبارات الداعية الى تحديد حجم الخزان هو انه على ارتفاع يسير فوق منسوب التخزين المقدر بـ ٣٧٨,٥٠ تقع سهل واسعة تكاد تكون مستوية بأكلها بحيث انه لو ارتفع المنسوب قدما أو اثنين لانتسع مسطح التبخر بمقدار المئات من الكيلومترات المربعة كما يرى من الخريطة ذات الخطوط البيانية لمناسيب الأرض .

وبدیهى ان هذا الأمر مما يساعد الخزان مساعدة عظيمة على تأدية وظيفة مصرف للفيضان لان تبخر المياه الزائدة سيكون سريعا أما من حيث كونه خزاناً لتخزين المياه فكل المياه التي تخزن على عمق أقل من نحو مترين تكون مياه ضائعة لان كثيرا منها يتبخر قبل التمكن من استعماله . فبناء على هذه الاعتبارات حدد منسوب التخزين على ٣٧٨,٥٠ وبذا يكون مقدار محتويات الخزان فوق متوسط منسوب النهر في ١ يناير — وهو تاريخ مناسب للشروع فى التفريغ — نحو ٥٠٠٠ مليون متر مكعب .

وجميع هذا القدر من الماء سيسحب من النهر فى الوقت الذى لولا ذلك لكان ينصب فى البحر وسيكون كمية هذه المياه بحيث يتيسر مع عمل حساب التبخر أثناء التفريغ انسياب ٤٠٠٠ مليون متر مكعب انسيابا طبيعيا فى النهر لا يصحها الى مصر على أن مقدار ما يكون قد سحب من النهر يفوق كمية الـ ٥٠٠٠ مليون الآتفة الذكر بكثير لان زيادات التبخر والتشرب (التي هى فوق ما يحدث على النهر الطبيعى) هى علة ضياع ما يقدر بنحو ٣٠٠٠ مليون أخرى أثناء الملء وهذه أيضا لولا ذلك كانت تجرى الى البحر .

وفى الجدول الآتى بيان بما كان يحدثه الخزان من التأثير فى عام كعام سنة ١٩١٣ — ١٩١٤

الجدول ٤ - تأثير خزانات النيل الأبيض على النهر في عام ١٩١٣ - ١٩١٤

مقياس الثانيات متوسط المدة		المقدار المار	جولة المقدار	المقدار المبدد	إجم الخزانات	منسوب الخزان	التساريج في أسوان		التساريج في الخرطوم	
بعد إنشاء الخزان	الطبيعي	بالخرطوم فيما لو كان خزان النيل الأبيض غير موجود	بمليون أمطار مكعبة	(التبخّر - المطر) + التسرب	بالمليون السابق	في نهاية المدة				
١١٢٣٢	١٢٠٠١	١٧٣٠	١٧١٠ +	٤٨٠	١٢٣٠	٣٧٥٠٨٥	أغسطس ١ - أغسطس ١٨	...	...	...
١٣٠٣٧	١٣٠٩١	٢٠٥٠	٢٠٥٠ +	٥٨٠	٢٧٠٠	٣٧٧٧٣٠	سبتمبر ١ - سبتمبر ١٩	...	...	...
١١٠٨٨	١٢٠٨٤	٢٣٤٠	٢٣٤٠ +	٦٨٠	٤٣٦٠	٣٧٨٠٢٠	أكتوبر ١ - أكتوبر ١٩	...	...	...
١٠٠٩٦	١١٠٥٢	٢٢٢٠	٩٧٠ +	٤٢٠	٤٩١٠	٣٧٨٠٤٠	نوفمبر ١ - نوفمبر ١٦	...	...	...
١٠٠٦٦	١٠٠٨٥	١٩٨٠	٣٠٠ +	٤٢٠	٤٧٩٠	٣٧٨٠٢٠	ديسمبر ١ - ديسمبر ١٥	...	...	...
١٠٠١٩	١٠٠١٩	١٥٤٠	صفر	٤٢٠	٤٣٧٠	٣٧٧٧٩٠	يناير ١ - يناير ١٣	...	...	...
١٠٠٨١	٩٠٨٦	١١٥٠	١١٩٠ -	٣٥٠	٢٨٣٠	٣٧٦٠٩٠	فبراير ١ - فبراير ٩	...	...	...
١٠٠٤٧	٩٠٦٧	١٠٧٠	٩٦٠ -	٣٠٠	١٥٧٠	٣٧٥٠٦٠	مارس ١ - مارس ١٠	...	...	...
١٠٠٥٦	٩٠٥٩	١٠٠٠	١١٢٠ -	٢٤٠	٢١٠	٣٧٢٠٧٠	أبريل ١ - أبريل ٧	...	...	...
—	—	—	١٢٠ -	٢٠	٧٠	٣٧٢٠٠	مايو ١ - أبريل ٨	...	...	...

ملاحظات — (١) ان المياه المتيسرة للخزين حتى تصروف الجرن عند ما يكون الزائد من متيسر المياه عن الحاجة أكثر من تصروف الجرن وحى تقس هذا الزائد اذا كان هذا الزائد أقل من تصروف الجرن .

(٢) منسوب الخزانات محسوب بتقريبات متواليّة .

لا خفاء في أن استنزال تصرف النيل الأبيض أثناء الفيضان يكون له تأثير خطير على مناسب النيل مدة ملء الحياض بالوجه القبلي فلذا كان من ضمن الأعمال المقترحة بمصر إنشاء قنطرة عن نجع حمادى تكون وظيفتها رفع منسوب الماء في النيل والتمكين أولا من ضمان ملء الحياض في أى فيضان وثانيا من استطاعة تحويلها الى الري الصيفى .

وسيتضح ان فيضان ١٩١٣ — ١٩١٤ لم يكن كافيا ومن الضروري في المستقبل فيما يظهر ان أعمال التحويل في الوجه القبلي يجب أن تكون سابقة لاستصلاح الأراضي في الوجه البحرى لأن التحويل يوفر ماء الفيضان ويجعله متيسرا للاستعمال في الصيف في حين ان استصلاح الأراضي يتطلب كمية اضافية من الماء سواء في زمن الفيضان والصيف . وفي الفصل الثالث من الباب الثانى (المطالب المائية) بيان باحتياجات الزراعة الصيفية طول العام في جهات شتى من القطر وباحتياجات زراعة الحياض أيضا فالحياض تسحب اذا استطاعت ١,٨ متر عمقا من الماء في مدة أربعين يوما ابتداء من ١٠ أغسطس ومن هذا القدر يرد الى النهر نحو من ٠,٦ متر عمقا من الماء في وقت عدم احتياج الزراعة اليه وعليه يكون اجمالى الماء المستعمل هو نحو ٧٦٠٠ متر مكعب للفدان الواحد واجمالى المطلوب في الوجه القبلي للفدان الواحد من مجمل مساحة الزراعة الصيفية هو نحو ٨٦٠٠ متر مكعب فقط وعلى ذلك فكل فدان يحول لا يتطلب سوى ١٠٠٠ متر مكعب في العام اضافة الى ما كان يحتاجه في الفيضان بينما كل فدان يستصلاح يتطلب تدبير كل ما يلزمه مدة العام (أقل بيسير من ٧٠٠٠ متر مكعب في الوجه البحرى) من أى مصدر كان وعلى ذلك فأول خطوة في سبيل التوسع الزراعى هي ان أى عمل يكون من شأنه توفير ماء الفيضان وجعله متيسرا للتخزين والاستعمال في الصيف التالى ويجب من وجهة شؤون الري المبادرة بانجازه قبل أعمال الاستصلاح التى تحتاج الى زيادة من ماء الفيضان وزيادة من المياه الصيفية .

وتمت اعتبارات أخرى لها أثر في تحديد المنسوب الذى عليه يحجز الماء في خزان النيل الأبيض وذلك ان بعض الأراضي الواقعة على جانبي النهر الحالى مزروع فهذه الأرض المزروعة سيغمرها الخزان وفي هذه الحالة يجب تعويض الاهالى . فاذا كان المنسوب لا يبقى على الدوام مرفوعا الى مستو غال جدا فانه يمكن اعطاء كل مزارع أرضا أخرى تعويضا لما فقد وفي الفصل الأول من الباب الثانى بيان لمقدار المسافة التى زرعت أثناء الستة الأعوام الأخيرة في مديرية النيل الأبيض والأرقام المدونة بهذا البيان مقدمة من مصلحة الزراعة بالسودان .

ومن هذه الأرقام يرى أن متوسط المساحة المزروعة هو نحو ٥٠٠٠٠ فدان في العام فتتراوح هذه المسافة بين نحو من ١٧٠٠٠ و ١٠٧٠٠٠ فدان وهذا الاختلاف سيوزل بعد انشاء الخزان الذى سيسرع في تشغيله لأداء الأعمال الزراعية بالطريقة الآتية .

وان يكن المنسوب الذى يجب أن يخزن عليه الماء لامداد مصر بالمقدار اللازم لها هو ٣٧٨,٥٠ غير انه بدلا من رفع الخزان الى هذا المنسوب فقط سيصير رفعه الى منسوب قدره نحو من ٣٧٩ ثم يستمر على هذا المنسوب مدة أسبوع أو اثنين أى مدة كافية لاشباع الأراضي المغطاة بالماء على المنسوب الأعلى وبعد تمام رى الأراضي ينخفض المنسوب ثانيا الى ٣٧٨,٥٠ وحينئذ تصبح الأراضي المعراة صالحة للزراعة .

وهذا هو أسلوب العمل في السنين العادية . أما في السنة العالية الفيضان فالواجب أن يقوم الخزان بتأدية وظيفة مصرف للفيضان وفي هذه الحالة يرفع المنسوب الى ٣٨٠ ولا يمكن تخفيضه إلا حينما تكون المناسيب في مصر قد بلغت من الهبوط ما يؤمن من اطلاق كمية المياه الزائدة . ويعتبر منسوب ٩٣ على مقياس أسوان منسوب الأمن للقطر المصرى ولكن الأفضل حجز المياه حتى تهبط المناسيب الى أدنى من ذلك اذا أريد الحصول على تمام الفائدة فيما يختص بحالة الصرف في الوجه البحرى . وفي الجدول الآتى بيان بالتواريخ التى وصلت فيها المناسيب الى ٩٣ و ٩٢ على مقياس أسوان في الفيضانات العالية وبيان أيضا بمنسوب أسوان في ١٥ نوفمبر في هذه السنين العالية .

الجدول ٥ — بلوغ مقياس أسوان منسوب ٩٣,٠٠ وهو أكبر منسوب تضمن فيه مصر سلامتها من الغرق وذلك أثناء الفيضان العالى مدة الخمسين سنة الماضية

السنة	زمن ارتفاع النيل		أعلا منسوب	زمن هبوط النيل		المنسوب في ١٥ نوفمبر فوق ٩٣,٠٠	مجموع الأيام التي منسوبها فوق ٩٣,٠٠
	٩٣,٠٠ يدرك في	٩٢,٠٠ يدرك في		بلغ المنسوب ٩٣,٠٠	بلغ المنسوب ٩٢,٠٠		
١٨٧٤	٨ أغسطس	١١ أغسطس	٩٣,٩٧	٤ أكتوبر	١٧ أكتوبر	٨٩,٥٨	٥٣
١٨٧٨	١٣ »	٢٤ »	٩٤,١٥	١٥ »	٢٩ »	٩٠,٥٠	٤١
١٨٨٧	٥ »	٩ »	٩٣,٨١	٢٨ سبتمبر	٧ »	٨٩,٢٩	٤٩
١٨٩٠	١٠ »	٢٠ »	٩٣,٧٢	٢٣ »	١٧ »	٨٩,٩٢	٣١
١٨٩٢	١٧ »	٢٢ »	٩٣,٨٨	٧ أكتوبر	٢٣ »	٨٩,٩٦	٤٥
١٨٩٥	٣١ يولييه	٧ »	٩٣,٧٤	١٩ سبتمبر	١ »	٨٩,٤٢	٣٩

ان فتحات السد قد وضع تصميمها على هيئة تسمح باطلاق جميع المياه الزائدة التي بين منسوب ٣٨٠ ومنسوب ٣٧٨,٥٠ قبل ١٥ ديسمبر وتقول مصلحة الزراعة بالسودان ان الحاصلات التي تزرع قبل ١ يناير في أى عام يمكن ايصالها الى تمام النضج وعلى ذلك فاستخدام الخزان كمصرف للفيضان لن يكون منه ضرر على الزراعة ونظام تصميم الفتحات يسمح أيضا بمرور تصرف النهر في زمن التجارى تحت فرق موازنة قدره نحو ١,٥ مترا وبذا يمكن تفريغ الخزان .

وسيزاد في المستقبل ايراد النهر الصيفي بواسطة الأعمال المزمع انشاؤها في منطقة السدود وفيما وراءها حتى يمكن في النهاية تدبير أقصى ما تحتاجه مصر وهذا الايراد المستحدث يمكن امراره بواسطة الفتحات حسب تصميمها بدون حجز أى شئ يذكر في الخزان فوق منسوب النهر .

ان انشاء الخزان سيترتب عليه فضلا عن غمر الزراعة اغراق بضع قرى قليلة أهمها دويم وكوستى وجيتينا وفي جوار هذه القرى تقع أرض مرتفعة قرب النهر يمكن أن يقام عليها مبان جديدة تكون بأمان من هذا الفرق حتى على مناسيب الفيضان العليا . ولكن القرى الصغرى المبنية من القش فقط ينبغي اقصاؤها عن مكانها الحالى الى مواضع أعلى من منسوب ٣٨٠ .

من أهم ما يشتغل به أهالى مديرية النيل الأبيض تربية المواشى وهذه تتغذى بالحشائش النابتة بالأرض على جانبي النهر . غير أنه متى جفت الغدران المكونة في الخريف انقطعت عن هذه الماشية مياه الشرب فيما يلي مراعيها فيضطر أربابها الى التردد بها على حافة النهر ايرادا واصدارا . فسيجنى أولئك القوم وماشيتهم خيرا بزيادة منسوب المياه في وادى النيل الأبيض وما ينجم عن هذا من انفساح سطح الماء فبا ينشأ عن ذلك من قصر الطريق المؤدى الى الماء ما يخفف عنهم من مؤونة سوق الماشية على مسافات بعيدة قليلة الغور .

لقد أوجس بعض الناس خيفة من أن انشاء خزان كبير متسع قريب القاع في بعض المواضع سيكون له فيها من التأثيرات مثلما لمنطقة السدود وان الخزان في هذه الحالة ربما انسدت بالنباتات المائية . وليس من الواضح على أى سبب قامت هذه المخاوف لأن الظروف التي ستكون بعد بناء الخزان هي تقريبا عين الظروف الكائنة الآن إلا نقطة واحدة وهي أن الماء سيكون على منسوب أعلى . ولذلك لا يكاد يخشى من أن البردى وخلافه من نباتات الفياض سينمو على حافة الخزان أكثر مما ينمو على حافة النهر الحالى . أما من حيث الكتل السدية (فقطع جسيمة من النباتات الطافية) التي يخشى أن تدنو من الخرطوم فمن السهل أن يرى بدهاء أن دقوها من الخرطوم في الفيضانات العالية بعد بناء الخزان ان يكون من شدة الاقتراب كما هو الآن والمشاهد هذه الكتل النباتية تنفك بتأثير الرياح الشديدة في الفيضانات العالية ثم تنحدر طافية في مجرى النيل الى حيث تبدئ بركة النيل الأبيض وهنا يقف التيار وتقف أيضا النباتات الطافية ولما كان الخزان في المستقبل انما يؤدى وظيفة مصرف للفيضان في الفيضانات العالية فيكون بذلك بركة أعظم كثيرا مما يكون في الأحوال الطبيعية ولذا سيكون مبدأ هذه البركة أعنى مبدأ المياه المستوية السطح أبعد عن الخرطوم في المستقبل مما هو الآن وعلى ذلك فان ككل السدود الطافية سيقف سيرها على مسافة أبعد عن الخرطوم من المسافة الحالية .

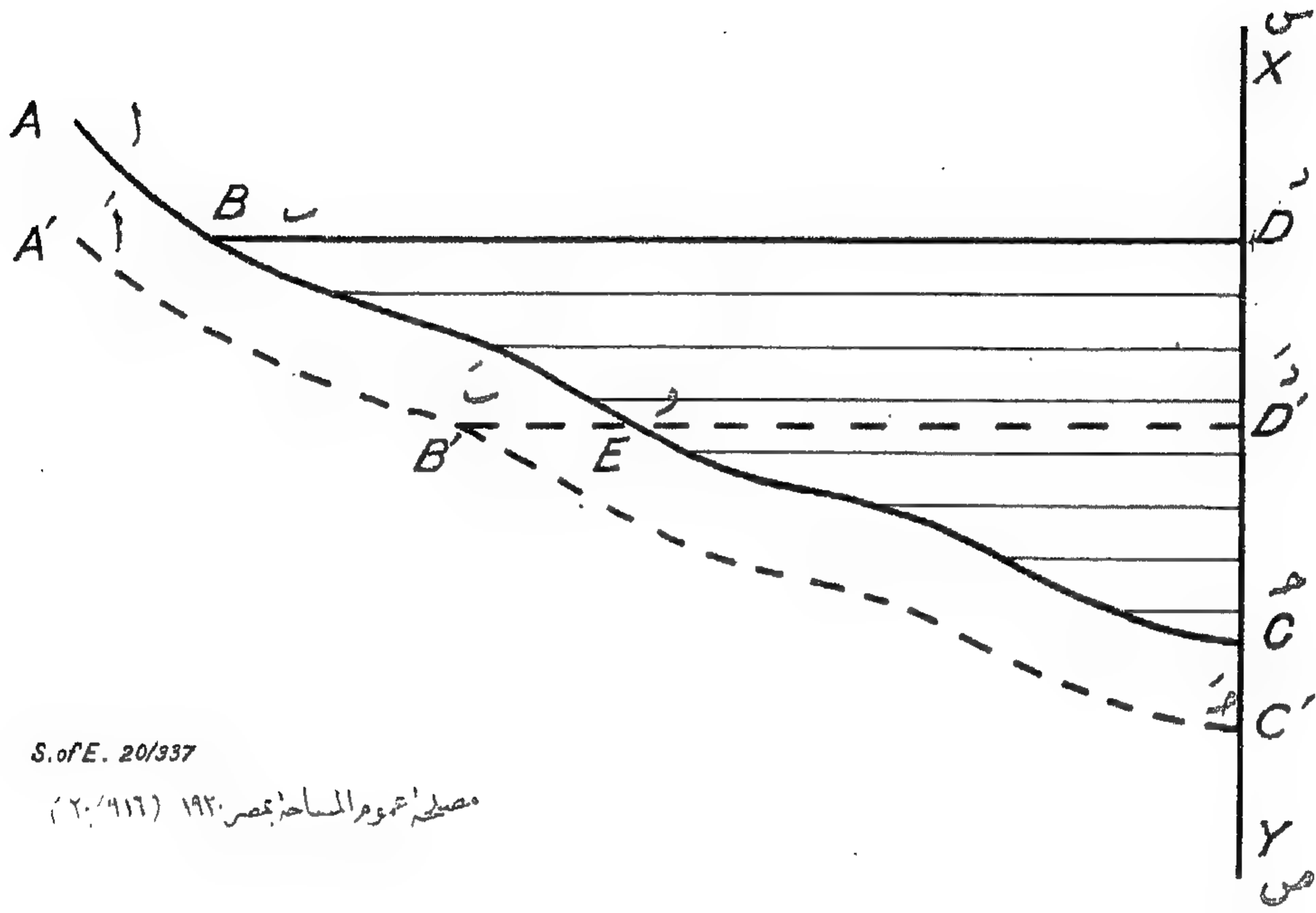
لقد بينا أن هذا العمل سيكون من تأثيره العاجل إضافة ٤٠٠٠ مليون متر مكعب إلى الإيراد الصيفي المار بالخرطوم والقدرة عند اللزوم على حجز أعلى فيضانات النيل الأبيض حتى يستطيع امراره إلى مصر بلا خطر وهذه الـ ٤٠٠٠ مليون بعد استنزال المياه الضائعة أثناء الجريان تصل إلى ٣٢٠٠ مليون عند أسوان . هذا وكل فدان من مجمل المساحة يتطلب نحو ٣٥٠٠ متر مكعب عند أسوان للأشهر الحرجة — مارس إلى يونيه . وعلى ذلك فإن المياه الإضافية المتوفرة ستكون كافية لاستصلاح أو تحويل نحو من ٩٠٠٠٠٠ فدان إذا روعي في الأمر السنين المتوسطة فقط ومن ثم تنشأ المسألة الآتية (أى الخطتين أولى لمصر أن تتبع أنقتصر فيما تزرعه من المساحة على ما يمكن أن يضمن إمداده بالإيراد الكامل في إرداء السنين أم تعرض نفسها لعجز محتمل فتتمد نطاق زراعتها إلى أقصى ما تسمح به مقادير المياه المتيسرة في عام متوسط) ؟

وإذا آثرت خطة المحاذرة والاحتباس وحددت ١٦٠٠ مليون (أرقام أسوان) من إيرادات الحديد لتتق به السنين الشديدة الانخفاض فإنه لا يبقى بعد ذلك سوى ١٦٠٠ فدان إضافية للتوسع الزراعي وهذا القدر لا يضمن المياه الصيفية لغير نحو من ٣٥٠٠٠٠ فدان فقط إذ مدة العجز تكون أطول في مثل ذلك العام . ومتى ازداد التوسع عن هذا الحد وتطلبت مصر إيرادات جديدة بما يتوفر من منطقة السدود وما يتخزن في بحيرة ألبرت كما هو مبين في الباب السابع فإن هذا الخزان يبقى ضروريا لأنه سيكون دائما الواسطة الوحيدة لحزن مياه سوبات وغيره من الروافد وسيكون كذلك حوض موازنة أو محطة متوسطة بين البحيرات الكبرى والقطر المصري .

وما سوى ذلك من فوائد هذا البناء ومكانه من سلسلة الأعمال التي ستضمن تمام ضبط النيل وارد بحثه في الفصلين الرابع والسادس من الباب الثالث حيث يتبين أن هذا العمل حلقة جوهريّة في سلسلة الأعمال المذكورة سواء في الوقت الحاضر أو المستقبل .

Fig.-2.

شکل ۲



S.O.E. 20/337

مصطفیٰ محمود الساجد، مصر ۱۹۲۰ (۲۰/۴۱۶)

الفصل الثالث

المعلومات الطبيعية الخاصة بمشروع خزان النيل الأبيض

متوسط التبخر على النيل الأبيض

التبخر العادى من سطح النيل الأبيض (الخرطوم الى مالا كال) بالمليمترات فى اليوم الواحد

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	العام
١٠	١٠	١١	١١	٩	٨	٥	٤	٤	٦	٨	٩	٨٠

الأمطار الواقعة على النيل الأبيض (كودوك الى الخرطوم) بالمليمترات ١٩٠٧-١٩١٩

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
—	—	٤	—	١٢	٣٦	٨٨	١١٧	٥٦	٣٢	—	—	٣٤٥
—	—	—	—	٢	٧	١٩	٩٤	٢٩	١٢	—	—	١٦٣
—	—	—	٢	١٠	٢٥	٦٧	٨٩	٤٦	١٣	—	—	٢٥٢

التشرب بواسطة التربة

قد اعتبر هذا فى تقديرات وقاية الفيضان ٠,٨ متر مكعب عن كل متر مسطح من السطح واعتبر فى تقدير المياه الضائعة ١ متر مكعب عن كل متر مسطح .

المحتويات والمساحات

قد حسبت المحتويات ومساحات المساطيح المائية من قطاعات عرضية لوادى النيل الأبيض عمل مقاسها على وجه التقريب بمعرفة مصباحة الرى عن كل خمسة كيلومترات لغاية كيلومتر ٣٤٧ من السد وقد وصات سلسلة ميزانية أول درجة لمصباحة المساحة الى كيلومتر ٣٣٥ من السد . وقد عملت هذه المصباحة الخط البيانى لمنسوب ٣٨٠,٥٠ . وقد استعمل هذا الخط لمعرفة مقدار المحتويات على أعلى المناسيب لأن القطاعات لا تصل فى كثير من الأحوال الى المنسوب المقرر لحماية الوقاية من الفيضان .

وقد تحتاج الموازنة على السد فى المستقبل الى تقديرات أدق لقيم المحتويات وفى هذه الحالة يلزم أن تكون المقاسات أشد تفصيلا . ولكن جدول المحتويات كاف للمقاصد الحالية على طول مداه .

والمعلومات المقاسية الحاضرة كافية لاعطاء المحتويات التى لا يهتم أن تختلف عن الحقيقة بأكثر من ٥ فى المائة .

مذكرة عن حساب محتويات خزان (راجع شكل ٢)

افرض أن A و B و C يمثل فى قطاع طولى ماء سطح النهر فى أى وقت وأن S و V هو موقع السد فاذا فرضنا أن الخزان فى هذا الوقت كان قد ملئ الى منسوب B و D فان محتوياته فوق منسوب النهر الطبيعى تكون بلا شك الحجم الذى قطاعه هو B و C و D . وقد اعتبر B و D خطأ مستقيما إذ لا داع الى تعقيد المسألة باعتبار منحني الرمو عند B . ولحساب هذا الحجم يحسب مسطح القطاعات الأفقية المتباعدة بعضها عن بعض بمسافة ١ متر كالمبين فى الرسم بخطوط أفقية رفيعة بأن تقاس العروضات على مختلف المناسيب من القطاعات العرضية للوادى . فتوسط مساحتين متواليتين مضروبا فيما بينهما من المسافة يعطى حجم الماء الواقع بينهما . ويجمع هذه الأحجام من C الى أى منسوب معين يحصل على حجم الخزان فوق النهر الطبيعى لغاية ذلك المنسوب . وبهذه الطريقة يمكننا الحصول على الحجم بالنسبة لأى منسوب للخزان عند ما يكون سطح النهر هو A و B و C وعلى هذا النحو أيضا يمكننا حساب الأحجام بالنسبة لأى منسوب للخزان فوق سطح النهر A و B و C . ومحتوى الخزان أو حجمه بهذا المعنى يعتبر دائما فى الجداول بأنه الحجم المحصور بين سطح الخزان و سطح النهر الطبيعى .

ولنفرض الآن أن منسوب النهر كان A و B و C وأن منسوب الخزان هو B و D فى تاريخ معين وأن A و B و C هما المنسوبان المقابلان للنسبة بين الآفئ الذكرفى تاريخ متأخر عن الأول . إذن يكون الحجم الممثل

في القطاع ب ٦ د ٦ ج مطروحا منه الحجم الذي يمثله ب ٦ د ٦ ج هو بقطع النظر عن التبخر والنشع الحجم الإضافي الذي يعطيه الخزان للنهر فيما بين هذين التاريخين . وفي شكل ٣ رسم منظوري فيه بيان لهذا .
فاذا كان هذا غير يتبين فان الإيضاح الآتي يجعله بيانا .

ان الخسارة الفعلية الحادثة في محتوى النهر والخزان بين ٦ ا ٦ د هي الحجم ٦ ا ٦ ب ٦ د ٦ ج ٦ ا ٦ ب ٦ ا . ولكن النهر يكون قد أضاف ٦ ا ٦ ب ٦ ج ٦ ج ٦ ب ٦ ا ٦ ب . وعلى ذلك يكون صافي ما أضافه الخزان هو الفرق بين هاتين الكميتين أي ب ٦ د ٦ د ٦ هـ - هـ ٦ ج ٦ ج ٦ ب (مع طرح الكمية ٦ هـ ٦ ب ٦ ا) .
فبإضافة هـ ٦ د ٦ ج الى كل من ب ٦ د ٦ د ٦ هـ وهـ ٦ ج ٦ ج ٦ ب يصير الفرق ب ٦ د ٦ ج - ب ٦ د ٦ ج .

فلا مكان لتحديد المحتوى الحقيقي للخزان في أي وقت يلزمنا إذن معرفة منسوب الخزان ومنسوب النهر الطبيعي الذي كان يوجد لولا الخزان .

وأفضل كمية لتمثيل منسوب النهر هي بداهة متوسط عدد كل ما يوجد من المقاييس بمسيل النهر الذي سيشتغله الخزان .
واذا كان من المتيسر عمل حساب كما تقدم لحجم الخزان فوق عدد من مناسيب النهر المختلفة أمكننا عمل جدول حسابي مزدوج يشمل بيانات المحتويات الخزان بالنسبة لأي منسوب للخزان وأي مقياس متوسط للنهر .

وفي خزان النيل الأبيض يرى أن المقياس المتوسط ذاته لا يمثل بتمام الدقة منسوب النهر إذ أنه في بعض الحالات ترتفع المياه في النهر لدى طرفه الكائن عند جبل الأولياء وفي الوقت ذاته يكون المقياس جنوبي ذلك منخفضا نوعا ما بحيث أن المقياس المتوسط لا يكون مرتفعا ارتفاعا خارقا للعادة .

ان مقياسا عاليا عند الطرف الأسفل حيث النهر عريض جدا يكون تأثيره على حجم الخزان أشد بكثير من تأثير مقياس عالٍ جنوبي ذلك . وبناء على هذا قد يوجد لدينا حالتان للنهر تعطينان مقياسا متوسطا بعينه ولكن محتوى الخزان يكون في إحدى الحالتين أقل منه في الأخرى . فالحصول على حالة متوسطة للنهر منظرية لمقياس متوسط معلوم أخذ متوسط المقاييس الشهرية المتوسطة لسنة ١٩٠٦ - ١٩١٨ عن الأشهر من أكتوبر الى أبريل وعن كل من المحطات الآتية : كودوك . ورنك . وملوث . والدويم . وحلة عباس . وجيتينا . وقد رسم منسوب النهر عن كل شهر لدى كل محطة مقابل بعده عن الخرطوم وبذلك أمكن الحصول على سبع حالات تمثيلية للنهر . ثم حصل على حالة ثامنة أعلى من هذه برسم متوسطات مناسيب الفيضان القصوى عن هذه الأعوام ذاتها .

وقد حسب حجم الخزان بالنسبة لكل متر من منسوب الخزان وذلك عن كل واحدة من حالات النهر الثمان المذكورة .
وقد استنتجت المقادير الخاصة من مناسيب مختلفة للخزان ومناسيب مختلفة ومتوسطة للنهر كما يأتي :

(١) رسم حجم الخزان مقابل متوسط منسوب النهر عن كل منسوب في الأحوال المذكورة ؛
(٢) وبعد ذلك أخذت من هذه الرسوم البيانية الأبعاد الكائنة على متوسط معين من متوسطات مناسيب النهر وعمل رسم بياني آخر موضح به الأبعاد الكائنة على هذا المتوسط المعين من متوسطات مناسيب النهر بالنسبة لمناسيب مختلفة للخزان .
وهذه العملية كررت عن كل ١٠ سنتيمترات من منسوب النهر . وأخيرا أخذ من كل واحد من هذه الرسوم البيانية حجم الخزان عن كل ١٠ سنتيمترات من منسوب الخزان .

وبهذه الطريقة حصلنا على الحجم عن كل ١٠ سنتيمترات من منسوب النهر وعن كل ١٠ سنتيمترات من منسوب الخزان .

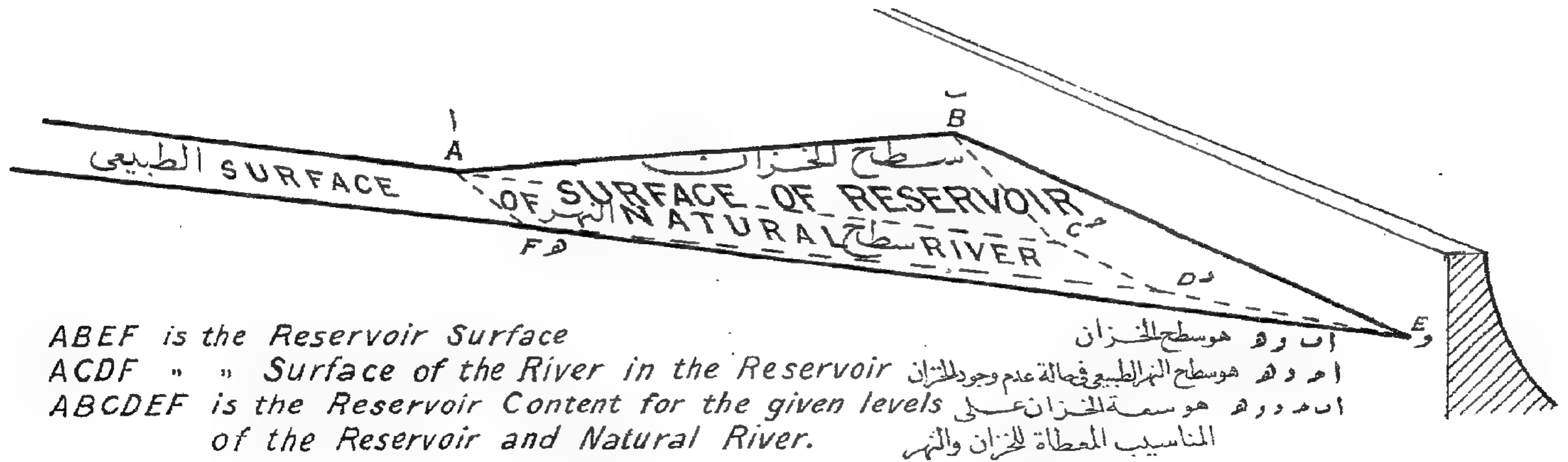
ومتى صار استعمال الخزان فعلا فان كل المقاييس الواقعة خلف كودوك ستأثر بحالة من حالات الخزان . ولذلك قد نسب متوسط مقياس النهر الى متوسط مقياس كودوك والخرطوم . وهنا أيضا يوجد شيء من الشك إذ أن حالة النهر لا يمثلها متوسط هذين المقياسين بمثل ما يمثلها به المقياس المتوسط من الأحكام والدقة . وباستعمال الطريقة الشهرية كما تقدم ورسم متوسط مقياس كودوك والخرطوم مقابل متوسط المقاييس الستة نحصل على الرسم البياني رقم ٤

و برسم أحسن منحنى ممكن خلال وسط الحلقة الثانية نحصل على أحسن قيمة ممكنة لمتوسط مقياس كودوك والخرطوم المتأصلة لأي مقياس متوسط .

Fig. - 3
شكل ٣

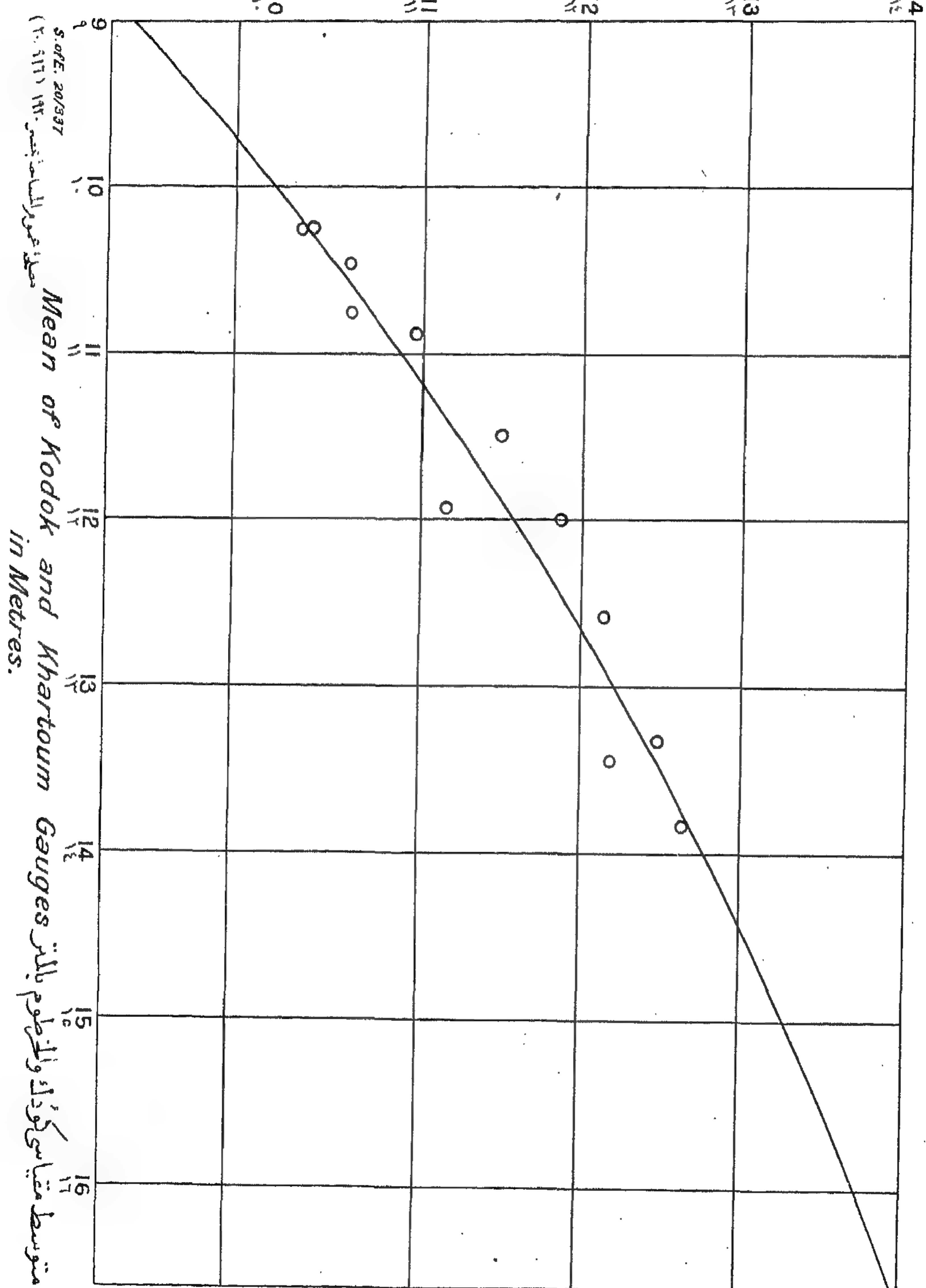
DIAGRAM TO ILLUSTRATE CALCULATION OF RESERVOIR CONTENT

رسم يبين حساب سعة خزان



Mean of Six Gauges Geteina to Kodok
in Metres.

متوسط أرساد ست مقاسات من قطينه الى كودك بالمتر



شكلي ٤

Fig.-4.

الجدول ٦ — المقدار التقريبي لمحتويات خزان النيل الأبيض
بمليون الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب مائة من مليون

متوسط المقاسات من جيتينا الى كودك						منسوب الخزان بالأمتار
١٢٠٨	١٢٠٣	١١٠٨	١١٠٣	١٠٠٨	١٠٠٣	
—	—	—	—	—	١٠٠	٣٧٢,٥
—	—	—	—	١٠٠	٢٠٠	٣٧٣,٠
—	—	١٠٠	١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٣٧٣,٥
—	—	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٣٧٤,٠
—	١٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٣٧٤,٥
—	٣٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٨٠٠	١٠٠٠	٣٧٥,٠
—	٦٠٠	٩٠٠	١٠٠٠	١١٠٠	١٣٠٠	٣٧٥,٥
٢٠٠	٩٠٠	١٣٠٠	١٤٠٠	١٥٠٠	١٧٠٠	٣٧٦,٠
٦٠٠	١٤٠٠	١٧٠٠	١٩٠٠	٢٠٠٠	٢٢٠٠	٣٧٦,٥
١٢٠٠	١٩٠٠	٢٣٠٠	٢٥٠٠	٢٧٠٠	٢٩٠٠	٣٧٧,٠
١٩٠٠	٢٧٠٠	٣٠٠٠	٣٢٠٠	٣٤٠٠	٣٦٠٠	٣٧٧,٥
٢٨٠٠	٣٥٠٠	٣٩٠٠	٤١٠٠	٤٣٠٠	٤٦٠٠	٣٧٨,٠
٣٨٠٠	٤٦٠٠	٥٠٠٠	٥٢٠٠	٥٤٠٠	٥٧٠٠	٣٧٨,٥
٤٩٠٠	٥٨٠٠	٦٢٠٠	٦٤٠٠	٦٧٠٠	٧٠٠٠	٣٧٩,٠
٦٣٠٠	٧٢٠٠	٧٦٠٠	—	—	—	٣٧٩,٥
٨١٠٠	٩٠٠٠	٩٤٠٠	—	—	—	٣٨٠,٠
١٠٦٠٠	١١٥٠٠	١٢٠٠٠	—	—	—	٣٨٠,٥

هذه المقاييس هي مقاييس :

جيتينا ودويم وحلة عباس ورنك وملوث وكودك .

لاستخراج متوسط منسوب النهر المقابل لمتوسط تلك المقاسات يضاف ٣٦٥,٢٠ باعتبار أن صفر مقاس الخرطوم هو ٣٦٠,٠٠ .

الجدول ٧ — مساحة خزان النيل الأبيض
بالكيلومترات المربعة

متوسط المقاسات							منسوب الخزان بالأمتار
أمتار ١٣٠٣	أمتار ١٢٠٨	أمتار ١٢٠٣	أمتار ١١٠٨	أمتار ١١٠٣	أمتار ١٠٠٨	أمتار ١٠٠٣	
—	—	—	—	٥٠	٩٠	١٤٠	٣٧٢,٥
—	—	—	٧٠	١٣٠	١٦٠	٢٢٠	٣٧٣,٠
—	—	١٠	١٦٠	٢٠٠	٢٥٠	٢٩٠	٣٧٣,٥
—	—	١٤٠	٢٦٠	٢٩٠	٣٣٠	٣٨٠	٣٧٤,٠
—	—	٢٦٠	٣٨٠	٤٠٠	٤٤٠	٤٨٠	٣٧٤,٥
—	—	٤٢٠	٥١٠	٥٥٠	٥٧٠	٦٠٠	٣٧٥,٠
—	—	٦١٠	٦٨٠	٧١٠	٧٢٠	٧٥٠	٣٧٥,٥
—	—	٨٢٠	٨٦٠	٨٨٠	٩٠٠	٩٢٠	٣٧٦,٠
١٠٠٠	١٠٣٠	١٠٥٠	١٠٧٠	١٠٩٠	١١١٠	١١٤٠	٣٧٦,٥
١٢٣٠	١٢٧٠	١٣٠٠	١٣٢٠	١٣٥٠	١٣٧٠	١٣٩٠	٣٧٧,٠
١٥٠٠	١٥٤٠	١٥٧٠	١٥٩٠	١٦٢٠	١٦٦٠	١٧٠٠	٣٧٧,٥
١٨٣٠	١٨٥٠	١٨٦٠	١٨٨٠	١٩٢٠	١٩٨٠	٢٠٣٠	٣٧٨,٠
٢١٦٠	٢١٨٠	٢١٨٠	٢٢١٠	٢٢٦٠	٢٣٣٠	٢٣٨٠	٣٧٨,٥
٢٥٦٠	٢٥٦٠	٢٥٦٠	٢٦٠٠	٢٦٦٠	٢٧٤٠	٢٧٨٠	٣٧٩,٠
٣٠٦٠	٣٠٦٠	٣٠٦٠	٣١٢٠	٣٢٤٠	—	—	٣٧٩,٥
٤٠٥٠	٤٠٥٠	٤٠٥٠	٤٢٢٠	٤٣٩٠	—	—	٣٨٠,٠
٦٣٠٠	٦٣٠٠	٦٣٠٠	٦٤٠٠	—	—	—	٣٨٠,٥

المقاسات المذكور متوسطها هي مقاسات :

جيتينا ودويم وحلة عباس ورنك وملوث وكودك .

غير أنه لما كان متوسط هذين المقياسين لا يحدد متوسطا واحدا من مقاييس النهر الستة ولما كان هذا المقياس المتوسط ذاته لا يمثل تماما حالة النهر لذلك كان من المستحيل أن يبين بالضبط ما هو حجم الماء في الخزان على منسوب معين من مناسيب الخزان ومع متوسط معين لمقياس كودك والخرطوم . والذي هو مبين بالجدول فعلا هو الحجم بالنسبة لحالة متوسطة للنهر مقابلة لمتوسط المقياسين المذكور . وهذه الحالة المتوسطة قد سبق استخراجها من أرصاد المقياس

١٩٠٦ — ١٩١٨ .

ان مقدار الضائع من محتوى الخزان بين تاريخين لن يعطينا صافي ما أضافه الخزان الى النهر وذلك لأن التبخر من الخزان أعظم مما كان يحدث من النهر والنشع أيضا أعظم .

فاحسب كل من هذه الكميات يلزمنا معرفة مساحة الخزان ومساحة ما يشغله الخزان من النهر . ولذا نحتاج الى أن نرتب على الجداول مساحة الخزان ومساحة ما يشغله الخزان من النهر في أحوال مختلفة من منسوب الخزان ومقياس كودك على نحو ما رتبته الأقسام .

قد أعطى بيان كافٍ عن طريقة حساب المساحات وقد استنتجت المقادير بنفس الطريقة التي استعملت في حساب المحتويات .

الجدول ٨ — مساحة النهر داخل الخزانات بالكيلومترات المربعة

متوسط المقاسات							منسوب الخزان بالأمتار
أمتار ١٠٣٣	أمتار ١٠٣٨	أمتار ١١٠٣	أمتار ١١٠٨	أمتار ١١٣٣	أمتار ١١٣٨	أمتار ١٢٠٣	
—	—	—	—	—	٢٠	٩٠	٣٧٢٠
—	—	—	٤٠	٩٠	١٤٠	١٤٠	٣٧٢٥
—	—	—	٧٠	١٠٠	١٤٠	١٨٠	٣٧٣٠
—	—	٠	١٢٠	١٦٠	١٨٠	٢٢٠	٣٧٣٥
—	—	١١٠	١٩٠	٢٠٠	٢٢٠	٢٤٠	٣٧٤٠
—	—	٢٠٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٨٠	٣٧٤٥
—	—	٣٠٠	٣٠٠	٢٩٠	٢٨٠	٣٠٠	٣٧٥٠
٠	٣٠٠	٤٠٠	٣٤٠	٣٢٠	٣١٠	٣١٠	٣٧٥٥
١٠٠٠	٧٢٠	٤٦٠	٣٨٠	٣٦٠	٣٤٠	٣٣٠	٣٧٦٠
١١٠٠	٨٠٠	٥٢٠	٤٢٠	٣٨٠	٣٦٠	٣٥٠	٣٧٦٥
١١٥٠	٨٤٠	٥٦٠	٤٦٠	٤١٠	٣٨٠	٣٨٠	٣٧٧٠
١١٨٠	٨٨٠	٦٢٠	٤٨٠	٤٤٠	٤٢٠	٤٠٠	٣٧٧٥
١٢٣٠	٩٣٠	٦٥٠	٥٢٠	٤٨٠	٤٤٠	٤٣٠	٣٧٨٠
١٣٥٠	١٠٠٠	٧٠٠	٥٨٠	٥٢٠	٤٩٠	٤٨٠	٣٧٨٥
١٤٠٠	١٠٨٠	٧٩٠	٦٥٠	٥٨٠	٥٤٠	٥٢٠	٣٧٩٠
١٥٠٠	١١٩٠	٩٠٠	٧٢٠	٦٣٠	٥٨٠	٥٨٠	٣٧٩٥
١٦٠٠	١٣٠٠	١٠٦٠	٨٥٠	—	—	—	٣٨٠٠
١٧٥٠	١٤٨٠	١٢٠٠	٩٥٠	—	—	—	٣٨٠٥

المقاسات المذكورة متوسطها هي مقاسات : جيتينا ودويم وحلة عباس ورنك وملوث وكودك .

الفرق بين المساحات المذكورة في الجدول ٧ والجدول ٨ يبين الزائد من مساحة الخزان على مساحة النهر الطبيعي لحساب الزائد من خسائر التبخر والتشرب .

الجدول ٩ — النسبة بين متوسط مقاسات كودك والخرطوم وبين متوسط الستة مقاسات من جيتينا الى كودك

متوسط الستة مقاسات جيتينا الى كودك	متوسط مقاسات كودك والخرطوم
أمتار	أمتار
٩,٣	٩,١٦
٩,٨	٩,٦٩
١٠,٣	١٠,٢٧
١٠,٨	١٠,٨٩
١١,٣	١١,٥٦
١١,٨	١٢,٢٩
١٢,٣	١٣,١١
١٢,٨	١٤,٠١
١٣,٣	١٥,٠٣

التبخّر

قد عملت أرصاد لرصد التبخر الحادث من سطح النهر الحقيقي في أحواض في النهر مع إبقاء سطح الماء فيها على منسوب النهر . وكان واحد من هذه الأرصاد في النيل الأبيض عند الخرطوم وآخر في النيل الرئيسي عند وادى حلفا وثالث عند القاهرة . وبمقارنة أرصاد هذه الأحواض بمقاييس التبخر "عمل پيش" الموضوعة في ألواح متيورولوجية وجد هنالك عامل للتحويل من أرصاد پيش الى أرصاد الأحواض وقد كانت نتائج هذه المقارنات كالآتي :

نسبة الأحواض الى پيش

الخرطوم (٣٤ شهرا)	٠,٥٨
وادى حلفا (١٢ شهرا)	٠,٥٣
البحيرة القاهرة (١٤ شهرا)	٠,٦٣
المتوسط موزونا حسب عدد الأرصاد	٠,٥٨

فباستعمال هذا المتوسط لتحويل أرصاد پيش المأخوذة من محطات في وادى النيل الأبيض وهى الخرطوم والدويم والمالكا ل نحصل على القيم المتوسطة المبينة بصفحة ٦١ المبينة على أرصاد پيش لمدة عشر سنين . وقد استعملت هذه القيم في الحسابات الخاصة بخزانات النيل الأبيض .

التشرب بواسطة التربة

قد حصل على محتوى الماء الذى تشتمل عليه التربة المشبعة في النيل الأبيض بالطريقة الآتية : — أخذ عدة عينات للتربة المشبعة من حافة الماء بواسطة "آلة عينات التربة" ذات النمط المعتاد ذى الصندوق المغلق ثم نقلت هذه العينات في الحال الى صناديق صفيحية ثم وقى متصل الغطاء والصندوق بقطعة من أنبوب المطاط طولها نحو بوصة عطف فوق المتصل المذكور لمنع حدوث أى فقد في الرطوبة . وبعد ذلك جففت العينات وحدد مقدار ما فقدت من الرطوبة . وعند ذاك أصبح في الامكان حساب المقدار المئني لذلك الحجم من التربة الذى يشغله الماء . والنتائج مبينة أدناه وتنطبق انطباقا لا بأس به على محتويات التشبع المحصول عليها من ترب مصرية سهلة التشرب ولكن بدرجة قليلة جدا حيث جربت الطريقة في عدد عظم من العينات فيما يتعلق بالمباحث الخاصة بالتربة السفلى .

التشرب بواسطة الترب من وادى النيل الأبيض

عملت عشرين تجربة على عينات حجم الواحدة ٧٠ سنتيمترا مكعبا جمعت بواسطة تفتيش رى النيل الأبيض وخصبت بمعرفة المسترف هيوز كياوى وزارة الزراعة .

الفصل الرابع

تشغيل خزان النيل الأبيض

طريقة التشغيل عند استعماله للوقاية من الفيضان

يلزم التبكير قدر الامكان الى اغلاق فتحات السد في حالة ما يكون الفيضان منخفضا جدا اذ الواجب في مثل فيضان ١٩١٣ أن يخزن من الفيضان أقصى ما يمكن من الماء ولذا ينبغي اغلاق كل الفتحات في ١٥ يولييه أو بعد ذلك بقليل . هذا وان الارتفاع المقترح أن يوصل اليه السد يمكن من حجز مياه النيل الأبيض الى شهر نوفمبر حتى في فيضان عظيم وبذلك يمكن تقصير أجل المناسيب العالية تقصيرا جوهريا .

ولا يراد مثال على ما يمكن عمله في فيضان معتدل الارتفاع انتخب عاما ١٩١٦ و ١٩١٧ لانهما أعلى ما جاء في الأزمان الأخيرة ولتوفر المعلومات التفصيلية عنهما . وقد بينت نتائج الموازنة بواسطة المنحنيات البيانية الواردة فيما يلي صفحة ٧٢ وقد اتبعت الطريقة الآتية في عمل المنحنيات .

لفحص التأثير الحادث على المناسيب الخلفية استعمل مقياس الثمانيات . وقد حصل على النتيجة الناشئة عن حبس ايراد النيل الأبيض من منحنى ارتباط التصرف بالمقاس عند الثمانيات وقد رسم مقياس الثمانيات الحقيقي وكذلك مقياس الثمانيات مخفضا بتأثير وارد النيل الأبيض . أن مقدار التأثير عند ذروة الفيضان ليس عظيما ولكنه يزداد بمجرد مرور الذروة وبذلك يقصر أجل المناسيب العالية بمصر .

ولتحديد ما يحدثه اغلاق الفتحات من التأثير على المناسيب الأمامية استعمل تصرف المجرى . ويلاحظ عند ذروة الفيضان ان هذا التصرف يتراوح بسبب تأثير النيل الأزرق في صد مياه النيل الأبيض وقد شوهد أحيانا أن النيل الأبيض يجري منعكسا عند مصبه وهذا الجريان المعكوس لا يستمر الا مدة قصيرة وعند حصوله على مقربة من ذروة الفيضان كان من القلة بحيث أنه استنفذ في ملء مجرى النيل الأبيض بين مصبه وجبل الأولياء وهي مسافة طولها ٤٥ كيلومتر عرض النهر فيها كبير جدا .

وبمجرد ما يأخذ النيل الأزرق في الهبوط في حالة النهر الحاضرة تتطلق مياه النيل الأبيض المحبوسة فتزيد حجم الماء المنحدر عادة في النيل الأبيض . والمفروض أن الخزان يغلق في ١٦ يولييه وقد حسب مقدار المنسوب الأمامي عن ١ أغسطس و ١ سبتمبر و ١ أكتوبر و ١ نوفمبر وهذه المناسيب تحسب مثلا بواسطة اعتبار المنسوب الحقيقي عند جبل الأولياء في ١ سبتمبر ثم يزداد هذا المنسوب مع ابقاء الخزان مغلقا وذلك لأن الماء الكائن في مجرى النيل الأبيض قد ازداد بواسطة تصرف النيل الأبيض الحقيقي الذي وقف جريانه من ١٦ يولييه الى ١ سبتمبر .

ولتعيين المنسوب يلزم أن نضيف هذه الكمية الى المحتويات ثم نطرح من ذلك الخسائر الإضافية المسببة عن التشرب والتبخير مع عمل حساب الأمطار الساقطة على مسطحات المياه الزيادة الحادثة في الشهر بسبب الخزان ولهذا الغرض اعتبر التشرب ٨,٠ متر مكعب في كل متر مربع من المسطح (أما فيما يختص بحساب الخسائر في التخزين فيعتبرانه متر مكعب في كل متر مربع) .

ومن جدول المحتويات يمكن الحصول على درجة تأثير هذه الزيادة الحادثة في الكمية على منسوب الماء . واتباع هذه الطريقة ابتداء من تاريخ الاغلاق وإضافة تصرف النيل الأبيض المتراكم (عند مقياس المجرى) الى الماء الموجود في المجرى بطبيعة الحال يمكن الحصول على المنسوب الكائن أمام الخزان في أى وقت ما .

الموازنة في السنين الماثلة لسنتي ١٩١٦ و ١٩١٧

من بين السنين الحديثة والتي تيسر لدينا عن تصرفاتها المعلومات التامة تقريبا نخص عامي ١٩١٦ و ١٩١٧ بأنهما الوحيدان اللذان فيهما بلغ الفيضان ارتفاعا عظيما يذكر وقد حسب مبلغ تأثير سد النيل الأبيض في هذين العامين بالطريقة المبينة بعاليه . وقد أوردنا بيانا وافيا عن النتائج بواسطة المنحنيات المرفقة التي يتضح منها أنه في أثناء ارتفاع النيل الرئيسي

لا يكون للسد الا تأثيرا ضعيفا في تخفيض النهر شماليه ولكن التأثير يأخذ في الزيادة المحسوسة بمجرد ما يقل معدل الارتفاع قبل بلوغ ذروة الفيضان مباشرة ثم يزداد حتى يبلغ نحو ٧٠ سنتيمترا عند ما يهبط النيل الرئيسى . وهذه النتيجة في شكلها الاجمالى هي كما ينتظر .

وقد بين التأثير الواقع على المناسيب أمام الخزان في شكل ه الذى يتضح منه أن جميع تصرف النيل الأبيض يمكن حجزه الى نهاية نوفمبر عند الضرورة دون أن يمتلئ الخزان الى المنسوب المقرر للوقاية من الفيضان . ولما كان النيل في عام ١٨٧٨ عند الخرطوم حسبما وصل اليه مبلغ يقيننا الآن أعلى بنحو متر مما كان عليه في عام ١٩١٧ . فيكون الخزين المتيسر في الخزان أقل مقدارا ويكون منسوبه بوجه التقريب ٣٨٠ في ١٧ أكتوبر هذا على زعم ان تصرف النيل الأبيض (عند المجرن) السابق لذروة الفيضان قد كان مطابقا لما جاء في عام ١٩١٧ . ونظرا الى زيادة ارتفاع المناسيب في وادى النيل الأبيض والى زيادة حجم المجرور (عن كل سنتيمتر من العمق) على هذه المناسيب فان التصرف عند المجرن يكون بمجرد بدء النهر في الهبوط أعظم مما كان عليه في عام ١٩١٧ ويدل الحساب التقريبي ان معامل الزيادة هو نحو ١,٣ فاستبقاء هذا يؤدى الى زيادة تخفيض المناسيب الخلفية أى في النيل الرئيسى والى ارتفاع أسرع في الخزان أمام السد .

وقد تيسر استمرار فيضانى ١٩١٦ و ١٩١٧ الى البحر بلاعظم مشقة . وكان أعلى ما وصلت اليه المناسيب عند أسوان في هذين العامين ٩٣,٠٩ و ٩٣,١٥ فيصبح لنا والحالة هذه القول بأن منسوب ٩٣ عند أسوان ليس بخطر . وقد حصل هذا في ١٨ أكتوبر سنة ١٨٧٨ أثناء هبوط النهر .

وبتتبع فيضان من الفيضانات العظيمة يكون من المفيد ترك النهر ليهبط الى أدنى من ذلك قبل ترك الماء يتسرب من السد وذلك اتقاء لانزلاق الجسور بسبب تطاول مدة التشبع وتقليل امتاع الرشح . على ان هذا سيصير تقريره في الحين المناسب . وسيتضح ان الخزان سترك مجالا كافيا للوازنة اذ من الممكن حجز النيل الأبيض برمته الى نوفمبر عند الضرورة كما هو مبين بالشكل حتى على فرض زيادة التصرف على النهر حالة هبوطه عما حدث في عامى ١٩١٦ و ١٩١٧ .

وتدل نظرية الاحتمال على انه نظرا الى شدة التفاوت في ايراد النيل الأزرق وقلة التفاوت في ايراد النيل الأبيض لا ينتظر ان ابتعاد الفيضان عن حد المتوسط يكون مسببا — الى أى حد كبير — عن وارد النيل الأبيض . غير انه نظرا لما بين الايرادين من المناسبة يحتمل ان ايراد النيل الأبيض سيكون فوق المعتاد .

ويلاحظ من جهة أخرى أن زيادة الارتفاع في مياه بركة النيل الأبيض يدل على ان ارتفاع منسوبها بمقدار معلوم يحتاج الى زيادة من الماء نظرا الى زيادة السعة المراد ملؤها وكذلك يرى ان تأثير الازدياد الكبير للتصرف الوارد قبل ذروة الفيضان سيبطل مفعوله بدرجة عظيمة .

وكذلك يرى أن تشغيل الخزانات في عامى ١٩١٦ و ١٩١٧ يعطينا فكرة حسنة عما يمكنه تأديته في فيضانات أعلى من ذلك .

وفي المذكرة الآتية بيان الابحاث الحسابية لما يحتمل أن يصل اليه تصرف النهر عند مالا كال في فيضان كفيضان عام ١٨٧٨ .

محتمل تصرف النيل الأبيض عند مالا كال في عام ذى فيضان مرتفع (*)

قد اختير عام ١٨٧٨ على اعتباره أعلى عام أخذت عنه أرصاد واقية . فالمسألة والحالة هذه هي : اذا علم لنا تصرف النيل الرئيسى عند ذروة الفيضان وما يقابله من التصرف عند مالا كال في عدد من السنين (١٩٠٦ — ١٩١٦) واجمالى تصرف النيل الرئيسى عند ذروة الفيضان في ١٨٧٨ فما هى أقرب المقادير النسبية المحتملة لتصرفات النيل الأزرق مع العطبرة وتصرفات النيل الأبيض في عام ١٨٧٨ ؟

هذه المسألة لا يمكن حلها إلا على وجه التقريب على أن الحل سيكون متاربا للتحقيق بدرجة كافية للقاصد العملية .

وأهم ما تتوقف عليه المقادير النسبية الآتية الذكر هو تغيرات النهرين عن متوسطهما مقيسة حسب الطريقة المعتادة بواسطة الابعادات المعيارية .

* قد عمل البحث الآتى منذ بضعة أعوام وهناك اختلاف يسير بين الأرقام المستعملة للتصرفات والقيم المستعملة كنتائج لاحداث الابحاث . على ان هذا لا يحدث في النتيجة المحصول عليها تغييرا جوهريا بوجه عام .

فأهم النتائج هي أن أكثر النهرين تغييراً أجدرهما بأن يمد النهر الرئيسى بالقسط الأرجح من زيادة اضافية فوق متوسطها وبعبارة أخرى أن المقدار النسبي الوارد من النيل الأزرق في فيضان عال يكون أعظم من هذا المقدار في فيضان منخفض.

إذا لم يكن هنالك أدنى صلة بين متصرفي النهرين فإن أقرب ما يحتمل من أقساط الزيادة الحادثة على النهر الرئيسى فوق متوسطه تكون مناسبة لمربعات الابتعادات المعيارية الأساسية أعني أنه في هذه الحالة تكون النسبة بين قسط النيل الأزرق مع العطبرة وقسط النيل الأبيض كالنسبة بين (١٥٠٠) و (٦٤) أي كنحو ٥٣٠ الى ١ ولكن التناسب الصغير الذى بين المتصرفين يخفض هذه النسبة الى نحو ٤٥ الى ١

ومعنى هذا هو أنه إذا كان متوسط التصرف للنيل الرئيسى ١٠٠٠٠ وللنيل الأزرق والعطبرة ٩٠٠٠ وللنيل الأبيض ١٠٠٠ متر مكعب في الثانية ثم دقن في سنة معينة تصرف قدره ١٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية للنيل الرئيسى اذن فأقرب تصرف يحتمل للنيل الأزرق (مع العطبرة) هو ١١٩٣٥ متر مكعب في الثانية وللنيل الأبيض ١٠٦٥ متر مكعب في الثانية.

وهنا تمثل لدينا المسألة الآتية : وهى ماذا يجب اعتباره المتوسط الصحيح لتصرف النيل الأبيض اذ أننا لم نحصل على تصرفه إلا عن اثني عشر عاماً فقط كان في أثناءها متوسط النيل الرئيسى أقل منه أثناء الثمانية والأربعين عاماً الأخيرة على أنه سيتضح لنا أن تصرف النيل الأبيض المحسوب لعام ١٨٧٨ هو واحد بعينه سواء جعلنا قاعدتنا في الحسابات ٨٩٤٠ متر مكعب في الثانية أى متوسط التصرف الأقصى للنيل الرئيسى أثناء الواحد عشر عاماً الأخيرة أو ١٠٠٠٠ متر مكعب في الثانية أى المتوسط عن الثمانية والأربعين عاماً الأخيرة . وعلة هذا هى أنه وإن كنا في الحالة الثانية نستخدم أعلى المتوسطين لتصرف النيل الأبيض فإن هذا يعوّض بالزيادة الأقل التى تكون لفيضان عال فوق المتوسط والتي توزع بنسبة ١ في ٤٦ للنيل الأبيض .

والنتيجة هى ان أقرب قيمة محتملة لتصرف النيل الأبيض في عام ١٨٧٨ هو مقدار أكبر من متوسط الواحد عشر عاماً الأخيرة بنحو ١٠٠ متر مكعب في الثانية . فإذا عاد في المستقبل فيضان كفيضان ١٨٧٨ فإن التصرف الفعلى يكون بطبيعة الحال أكثر أو أقل من الأرقام المستعملة ولكن احتمال عودة مثل ذلك الفيضان تقل في حالة ابتعاد هذا التصرف عن القيمة الأقرب احتمالاً والحسابات المبني عليها ما تقدم مردفة بنهاية هذه المذكرة . غير أن الأرقام الاضافية التالية قد أوردت ههنا تأكيداً للنتائج المحصول عليها .

الجدول ١٠

السنة	أعظم تصرف عند اسوان (من جدول ارتباط التصرف بالمقاس)	متوسط التصرف عند مالا كال في المدة الحرجة أى من ٦ — ٣١ أغسطس
١٩٠٨	١٠٩٢٠	١٠٧٠
١٩١٦	١٠٦٨٠	١٠٠٠
١٩٠٩	١٠٥٨٤	١١٨٠
١٩١٠	١٠٣٢٠	١٠٥٠
المتوسط ...	١٠٦٢٦	١٠٨٠
١٩٠٦	٩٥٦٢	١٠٧٠
١٩١٤	٩٥٦٢	٩٨٠
١٩١١	٩٤٩٦	١٠٣٠
١٩١٢	٨٢٠٠	١٠٨٠
المتوسط ...	٩٢٠٥	١٠٤٠
متوسط هذه الثمانية سنين	٩٩١٦	١٠٦٠
متوسط النهاية العظمى لمدة ٤٨ سنة ...	٩٩٨٠	

ونقول على وجه التقريب ان زيادة ١٤٢٠ متر مكعب في الثانية في متوسط تصرف النيل الرئيسى كانت مصحوبة بزيادة ٤٠ متراً مكعباً في الثانية في متوسط تصرف النيل الأبيض .

فاذا احتفظ بهذه الزيادة المتناسبة فان بلوغ تصرف النيل الرئيسى ١٣٠٠٠ يستلزم وصول تصرف النيل الأبيض الى نحو ١١٦٠ . وهذا ينطبق على نتيجة الحساب الأدق السابق عمله والذي أعطى ١١٤٠ متر مكعب فى الثانية . وهذه القيمة أعلى من كل ما دؤن من تصرفات النيل الأبيض ما عدا تصرف ١٩٠٩

ماحق عن أقرب تصرف محتمل للنيل الأبيض فى عام ١٨٧٨ افرض ان ب هو متوسط تصرف النيل الأزرق مع العطبرة وافرض ان و هو متوسط تصرف النيل الأبيض عند مالا كال فى تاريخ سابق بحيث ان و ك ب ينضمان فى النيل الرئيسى فى آن واحد . وافرض ان م هو متوسط تصرف النيل الرئيسى .

ب ك و ك م تدل على ابتعادات التصرفات الآنفه الذ كر عن متوسطاتها و ك م هما الابتعادان المعياريان للنيل الأزرق والنيل الأبيض .

ر هو معامل التناسب بين ب ك م فن التصرف و + و الذى يجتاز مالا كال تفصل كمية تذهب لملء المجرور جنوبى الخرطوم وكلما كان النيل الأزرق أعلى كانت هذه الكمية أكبر كما تبين . فلنفرض أنها متناسبة مع ب فنكتبها هكذا ا ب . اذن يكون :

$$ب + (و - ا ب) = م \dots \dots \dots (١)$$

ويلزمنا ايجاد القيمتين الأقرب احتمالاً ل ب ك و باعتبار هذه المعادلة

فاحتمال مجيء القيمتين ب ك و معا هو

$$ح = \frac{1}{\sqrt{\frac{2}{(1-1)} + \frac{2}{(1-1)} - \frac{2}{(1-1)}}} \dots \dots \dots (٢)$$

(راجع مادة الاحتمال "دائرة المعارف" البريطانية) .

وفى أرجح الحالات تكون ح حداً أقصى .

والشرطية اللازمة لهذا هى :

$$\frac{2}{(1-1)} + \frac{2}{(1-1)} - \frac{2}{(1-1)}$$

وهى حد أدنى يعطى عند أخذ التفاضل واستعمال المعادلة (١)

$$0 = \frac{2}{(1-1)} - [(و - ا ب) \frac{2}{(1-1)}]$$

$$\dots \dots \dots (٣) \quad \frac{2}{(1-1)} = \frac{2}{(1-1)} + \frac{2}{(1-1)}$$

واذا فرضنا انه لا تناسب بين النهرين عند ملتقاهما واعتبرنا ان و ك ب هما الابتعادان عن المتوسط فى تلك النقطة فانا نحصل على :

$$\frac{2}{(1-1)} = \frac{2}{(1-1)}$$

كما تقدم :

وللحساب يعتبر ان ا = ١٥٠٠ متر مكعب فى الثانية (وهو المقدار التقريبي للابتعاد المعيارى للنيل الأزرق عند الكاملين أول النيل الرئيسى عند اسوان .

وان ا = ٦٤ متراً مكعباً فى الثانية . وان ر = ٠,٤٩ تناسب بين النيل الرئيسى عند أسوان والنيل الأبيض عند مالا كال ولذلك فهو تقريباً عين التناسب بين النيل الأبيض والنيل الأزرق مع العطبرة .

فى ١٩١٦ كانت ا نحو ١ فى ٢٠ وفى ١٨٧٨ كان ينبغى أن تكون نحو ١ فى ١٥ وليس لقيمة ا تأثير عظيم على النتيجة وستعتبر هذه القيمة ١ فى ٥

فباستبدال الرموز بالقيم فى معادلة ٣ نحصل على :

$$\frac{(\frac{14}{10} \times 1500 \times 0.249 + 64)}{(\frac{14}{10} \times 1500 + 64 \times 0.249)} = \frac{2}{(1-1)}$$

الجدول ١١ سد جبل الأولياء

مناسيب أممية

التصرفات بملايين الامتار المكعبة — المناسيب بالامتار — باعتبار صفر مقياس الخرطوم ٣٦٠٠

السنة	المدة	تصرفات المجرن أثناء المدة	متوسط منسوب الخزان جيتينا — كودك آخر المدة	الخسارة بالتشرب (مع التبخر والمطر)	المقدار الموجود بالخزان في نهاية المدة فوق النهر الفعلي	منسوب الخزان في نهاية المدة
١٩١٦	١٦ - ٣١ يولييه	٤٥٠	١٦,٨٢	١٠٠	٣٥٠	٣٧٤, ٤
	أغسطس	١٠٠٠	١٧,٩١	٣٠٠	١٠٥٠	٣٧٦, ٧
	سبتمبر	٢٦٥٠	١٨,٣١	٤٣٥	٣٢٦٥	٣٧٨, ٥
	أكتوبر	٣٧٨٠	١٨,٠٥	٩٤٠	٦١٠٥	٣٧٩, ٤٥
	نوفبر	٣٧٦٠	١٧,٦٤	١٣٨٠	٨٤٨٥	٣٨٠, ٠
١٩١٧	١٦ - ٣١ يولييه	٦١٠	١٧,٠٣	١٤٠	٤٧٠	٣٧٤, ٨
	أغسطس	١٩٧٩	١٨,٠٥	٣٥٠	١١٩٠	٣٧٧, ٠
	سبتمبر	١٩٥٠	١٨,٥٧	٣٦٥	٢٧٧٥	٣٧٨, ٦
	أكتوبر	٥٢٢٠	١٨,٠٩	١٢٣٥	٦٧٦٠	٣٧٩, ٧
	نوفبر	٤١٣٠	١٧,٧١	١٤٢٥	٩٤٦٥	٣٨٠, ٢
١٨٧٨	١٦ - ٣١ يولييه	٦١٠	١٨,٠٣	١٤٠	٤٧٠	٣٧٦, ٣
	أغسطس	١٠٧٠	١٩,٠٥	١٣٠	١٤١٠	٣٧٨, ١*
	سبتمبر	٢١٤٥	١٩,٠٩	٢٥٦٠	٧٧٨١	٣٨٠, ٤*
	أكتوبر	٦٧٨٦				

* مستخرجة بطريقه الامتداد .

التبخر والمطر

يولييه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفبر
بالمليمتر يومياً	بالمليمتر يومياً	بالمليمتر يومياً	بالمليمتر يومياً	بالمليمتر يومياً
٢,٨	٣,٨	١,٩	١,٠	—
٢,٥	٠,٣	٢,٥	٥,١	٨,٣

النهاية العظمى لماء المطر (١٩٠٦ - ١٩١٩)

التبخر - المطر

الجدول ١٢ — سد جبل الأولياء
مناسيب خلفية

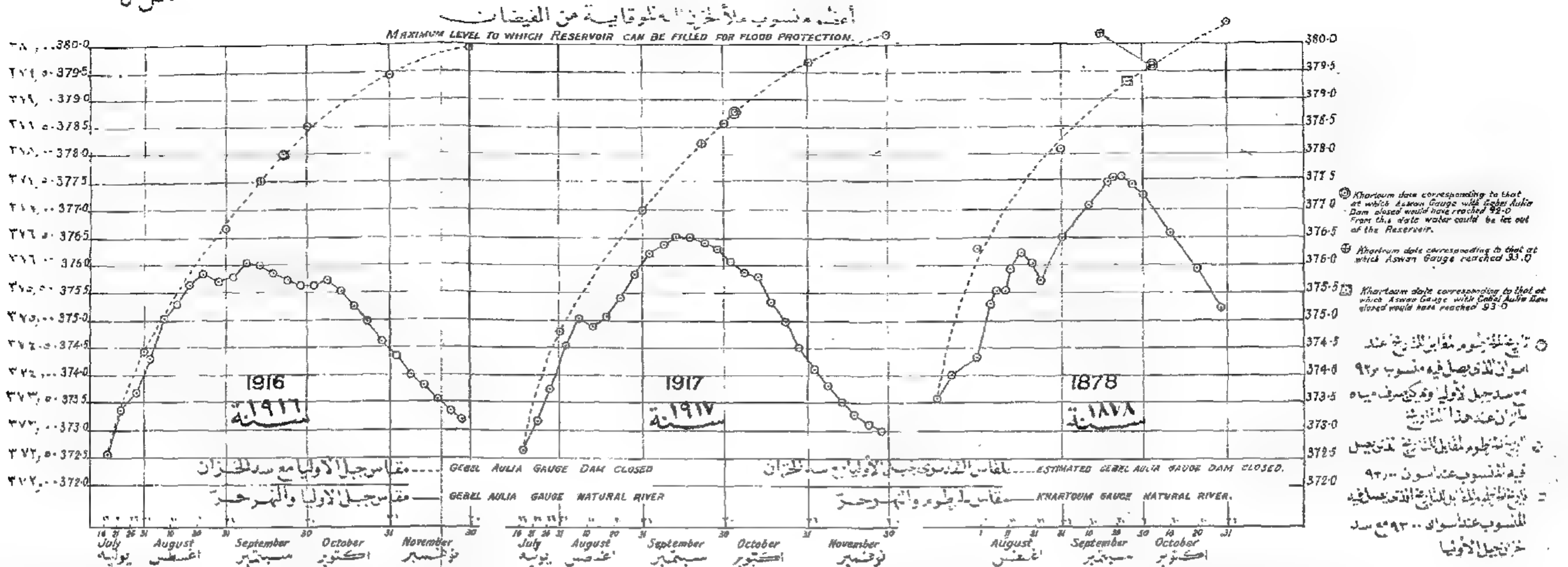
السنة	الشهر	تواريخ الخروطم	تصرف الخرن		مقاس	التيانيات	التيانيات — متر مكعب في الثانية الواحدة	منسوب التيانيات المقابل	تصرف الخرن عدد أسوان ٪ ٨٠	تاريخ أسوانس	أسوان		مقاس متر مكعب في الثانية	مقاس أسوان المقابل	
			متر مكعب في الثانية الواحدة	تصرف متر مكعب في الثانية الواحدة											
											تصرف متر مكعب في الثانية الواحدة	تصرف متر مكعب في الثانية الواحدة			
١٩١٦	أغسطس	١٠ — ١	١٤٧	٦٧٧٤	١٥١٧	١٥١٧	٦١٨٥	١٥١٢	٧١	١٥ أغسطس — ٢ سبتمبر	٩٢٧٤	٩٢٣٠	٩١٥٩	٩٢٧١	
	سبتمبر	٢٠ — ٢١	٨٤٠	٩٠٢٠	١٦٣٩	٨١٨٠	١٥٩٤	٦٧٢	٣	١١ سبتمبر	٩٣٠٤	١٠٠٠٠	٩٣٢٨	٩٢٧٨	
		٢١ — ٢٠	٥٦٢	٩٣٦٠	١٦٥٨	٨٧٩٨	١٦٢٧	٤٥٠	١٢	٢١ سبتمبر — ١ أكتوبر	٩٣١٢	١٠٢٢٠	٩٧٧٠	٩٢٩٥	
		٢٠ — ٢١	١٠٨٢	٩٣٩٧	١٦٦٠	٨٣١٥	١٦١٤	٨٦٦	٢٢	١ أكتوبر	٩٢٧٩	٩٣٦٠	٨٤٩٤	٩٢٤٣	
		٢١ — ٢٠	١٤٢٨	٨٦٢٠	١٦٣٠	٧١٩٢	١٥٥٣	١١٤٢	٢	١١ أكتوبر	٩٢٢٩	٨١٩٠	٧٠٤٨	٩١٧١	
	أكتوبر	٢٠ — ٢١	١٠٣٥	٨٦٤٠	١٦٣١	٧٦٠٥	١٥٧٦	٨٢٨	١٢	١ أكتوبر — ١ نوفمبر	٩٢٠٩	٧٧٨٠	٦٩٥٢	٩١٦٦	
		٢١ — ٢٠	١٢٦٧	٨٠٨٠	١٦٠١	٦٨١٢	١٥٢٣	١٠١٤	٢٢	١ نوفمبر — ٢ أغسطس	٩١٥٦	٦٧٧٠	٥٧٥٦	٩٠٩٤	
	١٩١٧	أغسطس	٢٠ — ٢١	١٨٨٥	٦٣٩٠	١٦١٠	٤٥٠٥	١٥٢٨	١٥٠٨	٢	١١ نوفمبر	٩٠٦٠	٥٢٧٥	٣٧٦٧	٨٩٣٨
			٢١ — ٢٠	٣٠٢	٦٢٨٥	١٥٤٩	٥٩٨٢	١٥٢٩	٢٤٢	١٥	٢ أغسطس — ٢ سبتمبر	٩١٢٦	٦٤٣٠	٦١٨٨	٩١٢١
		سبتمبر	٢٠ — ٢١	٧٠٠	٦٢١٩	١٥٤٥	٥٥١٩	١٤٩٩	٥٦٠	٣	١١ سبتمبر	٩٢٨٥	٩٥١٠	٩٣٣٨	٩٢٧٨
٢١ — ٢٠			٢١٥	٧٦٥٥	١٦٢٩	٧٤٤٠	١٦١٨	١٧٢	١٢	٢١ سبتمبر	٩٢٠٩	١٠١٤٠	٩٧٦٤	٩٢٩٥	
٢٠ — ٢١			٤٧٠	٩٠٢٥	١٦٨١	٨٥٦٥	١٦٦٧	٣٧٦	٢٢	١ أكتوبر — ١ أكتوبر	٩٣٠١	٩٩٢٠	٩٤١٢	٩٢٨١	
٢١ — ٢٠			٦٣٥	١٠١٨٥	١٧٠٩	٩٥٥٠	١٦٩٤	٥٠٨	٢	١ أكتوبر	٩٢٨٦	٩٥٤٠	٨٦١٤	٩٢٤٨	
أكتوبر		٢٠ — ٢١	١١٥٧	٩٧٦٠	١٧٠٩	٩٠٢٨	١٦٣٦	٩٢٦	١٢	١ أكتوبر — ١ نوفمبر	٩٢٢٣	٨٠٦٠	٦٥٨٠	٩١٤٥	
		٢١ — ٢٠	١٨٥٠	٧٩٥٥	١٦٦٦	٧٩١٠	١٥٩٠	١٥٧٦	٢	١١ نوفمبر — ٢ أغسطس	٩١٤١	٦٥١٠	٤٩٣٤	٩٠٢٥	
١٨٧٨		أغسطس	٢٠ — ٢١	٢٠١٥	٥٩٨٥	١٥٠٢	٣٩٧٠	١٢٨٨	١٦١٢	٢٤٢	١٥ أغسطس — ٢ سبتمبر	٩٢٤٩	٨٦٤٠	٨٢٩٨	٩٢٣٨
			٢١ — ٢٠	٣٠٢	—	—	—	—	٥٦٠	٢٥	٢ سبتمبر	٩٢٧٥	٩٢٥٥	٨٦٩٥	٩٢٥٢
	سبتمبر	٢٠ — ٢١	٧٠٠	—	—	—	—	١٧٢	٢	١١ سبتمبر	٩٣٢٨	١٠٦٧٥	١٠٥٠٢	٩٢٢٢	
		٢١ — ٢٠	٢١٥	—	—	—	—	٢٧٦	١٢	٢١ سبتمبر	٩٣٨٣	١٢٣٨٠	١٢٠٠٤	٩٣٧٢	
		٢٠ — ٢١	٤٧٠	—	—	—	—	٥٠٨	٢٢	١ أكتوبر — ١ أكتوبر	٩٣٩٨	١٢٩٠٠	١٢٢٩٢	٩٣٨٣	
		٢١ — ٢٠	٦٣٥	—	—	—	—	١٢٠٢	٢	١ أكتوبر	٩٢٧٨	١٢٢١٠	١١٠٠٧	٩٢٨٩	
	أكتوبر	٢٠ — ٢١	١٥٠٤	—	—	—	—	١٢٠٢	١٢	١ أكتوبر — ١ نوفمبر	٩٢٨٣	٩٤٦٠	٧٥٢٦	٩١٩٧	
		٢١ — ٢٠	٢٤٠٥	—	—	—	—	١٩٢٤	٢٢	١ نوفمبر — ٢ نوفمبر	٩٢١٦	٧٩٢٠	٥٨٧١	٩١٠١	
	أكتوبر	٢٠ — ٢١	٢٥٦١	—	—	—	—	٢٠٤٩	٢	١ نوفمبر	٩٢١٦	٦١٢٥	٤٠٣٩	٨٩٩٢	
		٢١ — ٢٠	٢٦٢٠	—	—	—	—	٢٠٩٦	٢	١ نوفمبر	٩١١٨	٦١٢٥	٤٠٣٩	٨٩٩٢	

FLOOD PROTECTION
EFFECT OF THE WHITE NILE DAM
IN HIGH FLOODS

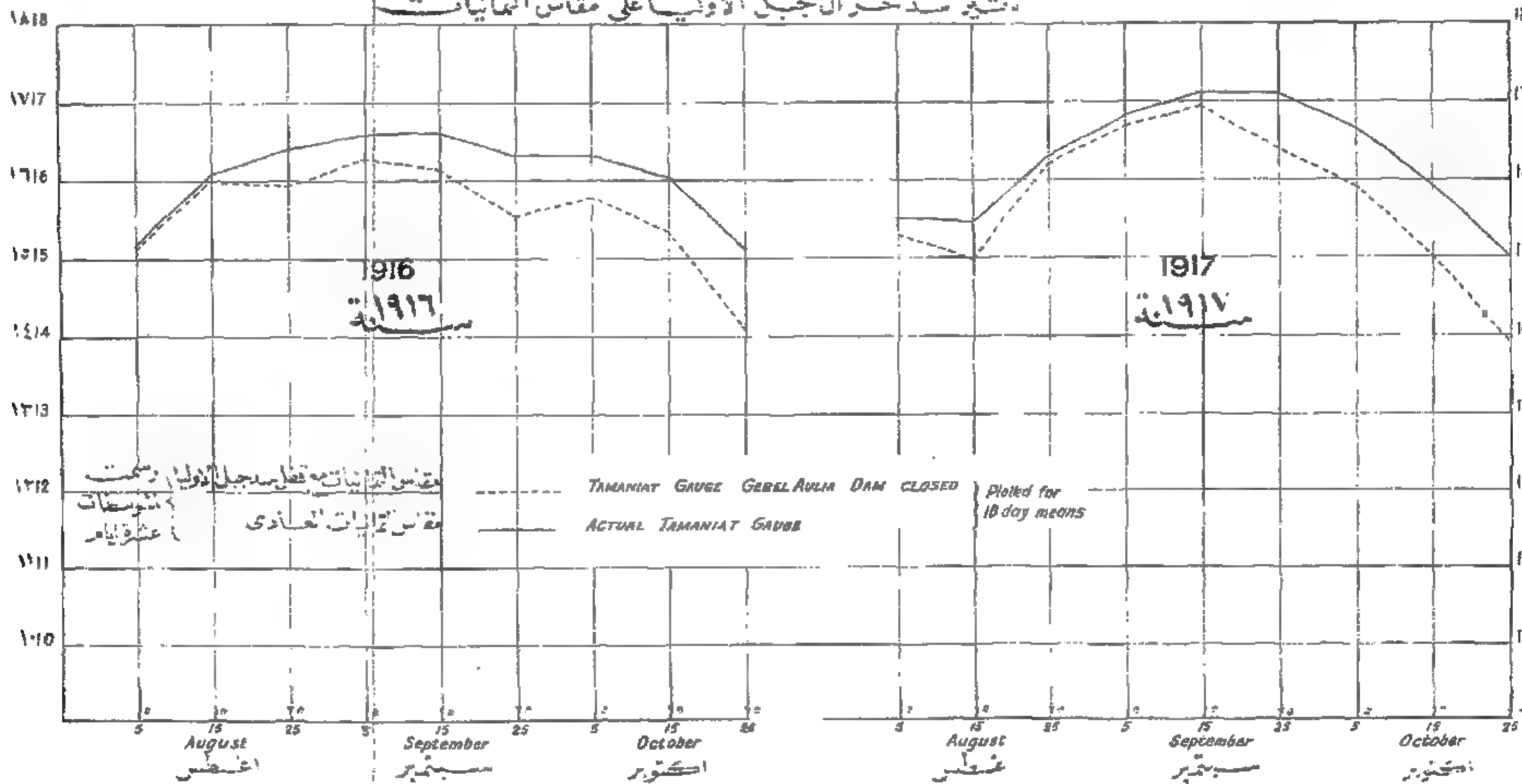
الوقاية من الفيضان
تأثير سد النيل الأبيض في الفيضانات العالية

Fig. 5

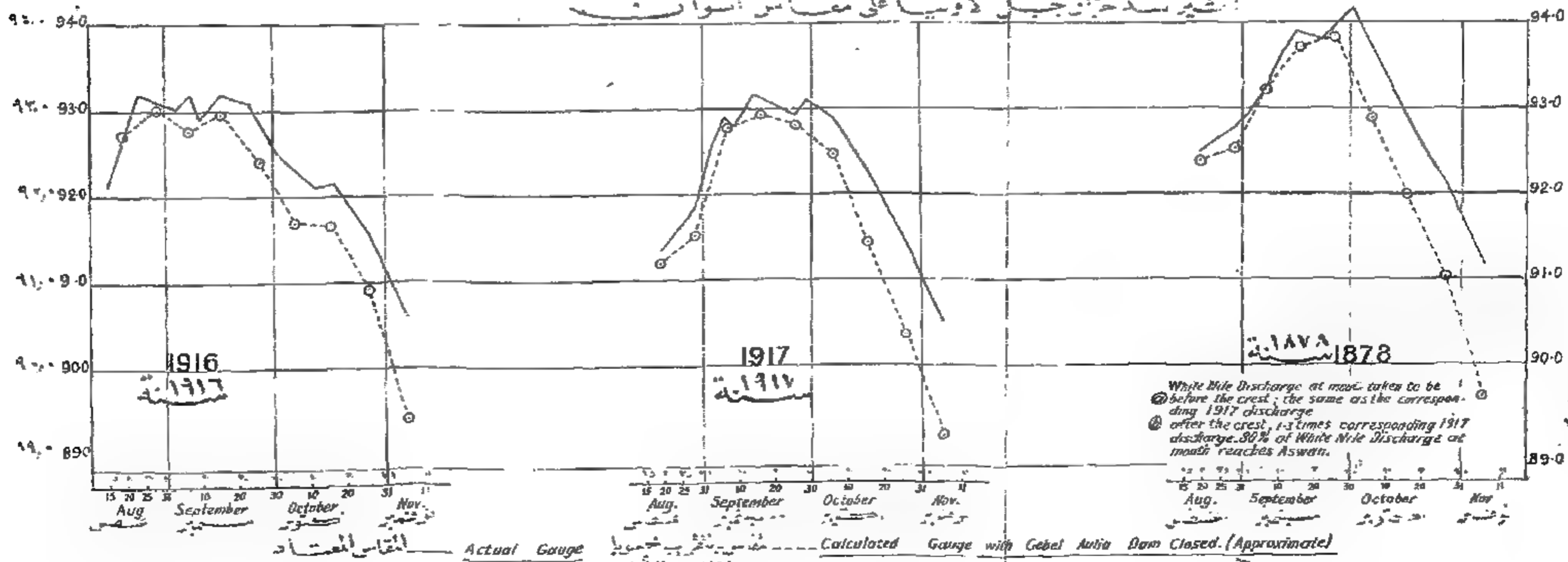
شكل ٥



EFFECT ON TAMANIAT GAUGE OF CLOSING GEBEL AULIA DAM
تأثير سد خزان جبل الأولياء على مقاس التمانيات



EFFECT ON ASWAN GAUGE OF CLOSING GEBEL AULIA DAM
تأثير سد خزان جبل الأولياء على مقاس أسوان



طريقة التشغيل عند استعماله للتخزين

ان ما يحتويه ماء النيل الأبيض من الطمي قليل جدا ولذلك يمكن تخزينه اذا دعت الضرورة في أى وقت من الفترة التى يكون الماء فيها زائدا عن مطالب مصر . والخزانات التى على النيل الأزرق أو النيل الرئيسى لا يمكن ملؤها الا فى ذلك الجزء من فترة الزيادة الذى لا يكون النيل الأزرق فيه حاملا كميات عظيمة من الطمي .

والعادة فى كل موسم أن يزداد الايراد الصيفى للنهر بمنع جريان الماء على الاطلاق الى البحر وذلك ببناء جسور ترابية اى سدود على مقربة من مصب فرعى النهر كليهما . وهذه السدود تحجز كل ماء يتسرب من خلال قنطرة الدلتا وتحجز أيضا ماء الذئع المرنند الى النهر من الأرض المزروعة . وعلى ذلك فلا ماء يدخل البحر مباشرة منذ تاريخ ما فى غضون شهر مارس الى أواسط أغسطس . أو بعبارة أخرى فى خلال هذه الفترة يستخدم ايراد النهر بأكمله فى شؤون الري .

والفترات التى كانت هذه السدود لا تؤدى أثناءها عملا وكان الماء يجرى الى البحر أعنى التى كان فى خلالها ماء زائد مبينة بالجدول الآتى عن بضعة من الأعوام الأخيرة .

ومتوسط الايراد فى هذه السنين هو أقل من المتوسط العام فى العشرين سنة الأخيرة .

الجدول ١٣ — مبينة تواريخ فتح واقفال السدود عند مصبى فرع النيل

الفصل	فرع رشيد		فرع دمياط	
	تاريخ الفتح	تاريخ الاقفال	تاريخ الفتح	تاريخ الاقفال
١٩١١—١٩١٢ ...	٨ أغسطس	٣١ مارس	١٨ أغسطس	٢ مارس
١٩١٢—١٩١٣ ...	١٠ »	١٨ »	١٢ »	١٢ »
١٩١٣—١٩١٤ ...	٢٥ »	٦ »	١٥ سبتمبر	٢٩ نوفمبر (١٩١٣)
١٩١٤—١٩١٥ ...	١٢ »	٢٤ »	١٧ أغسطس	٦ يناير
١٩١٥—١٩١٦ ...	١٢ »	١٤ »	٢٣ »	١ مارس
متوسط التاريخ ...	١٣ أغسطس	١٩ مارس	٢٣ أغسطس	٥ فبراير
المتوسط التقريبي للتاريخ المقابل عند قناطر الدلتا ...	٨ »	١٤ »	٢٠ »	٢ »
المتوسط التقريبي للتاريخ المقابل عند أسوان ...	٢٦ يولييه	١ »	٧ »	٢٠ يناير
المتوسط التقريبي للتاريخ المقابل عند الخرطوم ...	١٠ »	١٠ فبراير	٢٢ يولييه	٣ »

ملحوظة — الفترات التى تستغرقها المياه فى الانتقال تختلف من فصل لآخر وتكون أطول فى فصول الانخفاض .

وقبل قطع السدود ببضعة أيام تكون هنالك زيادة من الماء اذ يحتاج الى مقدار معين من الماء لملء المجرور للحصول على فرق موازنة كاف لاكتساح السدود عند الشروع فى قطعها .

وقد اختير ١٥ يولييه (تاريخ الخرطوم) كتاريخ مأمون لسحب المياه من النيل الأبيض لملء خزانته .

ولما لم يكن فى الامكان التنبؤ عن ماهية الفيضان المقبل بأى درجة من التحقيق فمن الضرورى الشروع فى مباشرة هذا الملء بأسرع ما يمكن احتياطا لحدوث فيضان شديد الانخفاض كفيضان ١٩١٣ — ١٩١٤ حيث تقضى الضرورة بخزن أقصى مقدار ممكن من الماء .

وفى الجداول الآتية بيان بتصرف النهر عند أسوان أثناء بضعة أشهر من عام ١٩١٣ — ١٩١٤ وهو أدنى ما يعرف من الفيضانات ومن عام ١٩١٥ — ١٩١٦ وهو فيضان عادى الانخفاض . وثمت أيضا بيان بالمقادير المتيسرة لملء خزان النيل الأبيض .

وللاطلاع على تكرار الفيضانات المنخفضة راجع الفصل الرابع من الباب الثانى الذى يظهر منه ان اجمالى التصرف من يولييه الى يونيه فى عام ١٩١٣ — ١٩١٤ كان نحو ٤١ ألف مليون متر مكعب وهذا أدنى اجمالى يعرف . فى حين انه فى أعوام أخرى من الشديدة الانخفاض كان التصرف فى أثناء ذلك الفصل هو نحو ٦٠ ألف مليون وفى عام ١٩١٥ — ١٩١٦ كان نحو ٦٥ مليون وهذه التقديرات مأخوذة من جدول ارتباط التصرف بالمقاس .

الجدول ١٤ — مبينا كمية المياه المتيسرة للتخزين في خزان النيل الأبيض في عام كعام ١٩١٣ — ١٩١٤ مع بقاء المساحة المترعة حالا كما هي :

تاريخ أسوان		تاريخ الخروطم المقابل		التصرف التبريري عند أسوان* النهر الطيحي	المطالب النظرية للزراعة الحالية وفيما الدياض	الزائد عند أسوان	الزيادة الماداة عند الخروطم (٢٥ و ١ أسوان)	تصرف النيل الأبيض	المياه المتيسرة للتخزين في خزان النيل الأبيض	المأخوذ لخزان أسوان
(١)		(٢)		(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)
١ — ٣١ أغسطس	.....	١٦ يوليو — ١٨ أغسطس	.....	٦٠٩٠	٤٧٣٠	١٣٧٠	١٧١٠	١٧٣٠	١٧١٠	—
٦ — ٣٠ سبتمبر	.....	١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر	.....	١١١٣٠	٦٠٠٠	٥١٣٠	٦٤١٠	٢٠٥٠	٢٠٥٠	—
٦ — ٣١ أكتوبر	.....	٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر	.....	٧٤٥٠	٤٧٣٠	٢٧٢٠	٣٤٠٠	٢٣٤٠	٢٣٤٠	—
١٠ — ٣٠ نوفمبر	.....	٢٠ أكتوبر — ١٦ نوفمبر	.....	٤٠٧٠	١٩٣٠	٢١٤٠	٢٦٨٠	٢٢٢٠	٩٧٠	١٣٦٠
٦ — ٣١ ديسمبر	.....	١٧ نوفمبر — ١٥ ديسمبر	.....	٢٨١٠	١٧٦٠	١٠٥٠	١٣١٠	١٩٨٠	٣٠٠	٨١٠
٦ — ٣١ يناير	.....	١٦ ديسمبر — ١٣ يناير	.....	١٧١٠	١٥٠٠	٢١٠	—	—	—	٢١٠
								المجموع ...		٢٣٨٠ + ٧٣٧٠

(ملاحظة) بمقارنة هذا الجدول بالجدول التالي يتضح انخفاض فيضان عام ١٩١٣

* افتاء المبالغة في تقدير تصرفات الفيضان قد خفضت التصرفات الممولة بالكثر تتمر عند أسوان بقدر تراوح بين ١٠٠٠ متر مكعب في الثانية وصفر عند ما يكون ٢٠٠٠ متر مكعب وذلك الى أن تعرف نتائج التجارب النهائية التي تعمل الآن لمعرفة تأثير الاضطراب عند ما تكون السرعة عالية .

† ملء خزان أسوان يجزى كما حدث في عام ١٩١٣ — ١٩١٤ ويستمر الى فبراير .

الجدول ١٥ — ميئانية المياه المتيسرة للتخزين في خزان النيل الأبيض في عام كل عام ١٩١٥—١٩١٦ مع بقاء المساحة المترعة حالاً كما هي :

تاريخ أسواران (١)	تاريخ الخرطوم المطابق (٢)	التصرف التقريبي* عند أسواران النهر الطبيعي (٣)	المطالب النظري للزراعة الحالية بما في ذلك الجياض (٤)	الزائد عند أسواران (٥)	الزيادة للمادة عند الخرطوم (٢٥ و١ أسواران) (٦)	تصرف النيل الأبيض (٧)	المياه المتيسرة للتخزين في خزان النيل الأبيض (٨)	الماخوذ غلزان أسواران (٩)
١ — ٣١ أغسطس	١٦ يوليو — ١٨ أغسطس	٩٨٦٠	٤٧٣٠	٥١٣٠	٦٤١٠	٢١٤٠	٢١٤٠	—
١ — ٣٠ سبتمبر	١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر	١٣٧٠٠	٦٠٠٠	٧٧٠٠	٩٦٢٠	٢١٦٠	٢١٦٠	—
١ — ٣١ أكتوبر	٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر	١٢٥٧٠	٤٧٣٠	٨٨٤٠	١١٠٥٠	٢٨٩٠	٢٨٩٠	٣٠
١ — ٣٠ نوفمبر	٢٠ أكتوبر — ١٦ نوفمبر	٧٦٩٠	١٩٣٠	٥٧٦٠	٧٢٠٠	٣٠٣٠	٣٠٣٠	٣٩٠
١ — ٣١ ديسمبر	١٧ نوفمبر — ١٥ ديسمبر	٥١١٠	١٧٦٠	٣٢٥٠	٤١٩٠	٣٠٣٠	٢٧٠٠	١١٩٠
١ — ٣١ يناير	١٦ ديسمبر — ١٣ يناير	٣٨٣٠	١٥٠٠	٢٣٣٠	٢٩١٠	٢٧٦٠	٢١٤٠	٦٢٠
١ — ٢٩ فبراير	١٤ يناير — ١٠ فبراير	٢٤٤٠	٢٠٩٠	٣٥٠	٤٤٠	٢٠٤٠	٧٠	٢٩٠
١ — ٣١ مارس	١١ فبراير — ١٠ مارس	١٦٥٠	١٨٧٠	٢٢٠ —	٢٢٠ —	١٥٧٠	—	—
١ — ٣٠ أبريل	١١ مارس — ٧ أبريل	١٢٠٠	١٨٧٠	٦٧٠ —	٨٤٠ —	١١٨٠	—	—
١ — ٣١ مايو	٨ أبريل — ٩ مايو	١١١٠	٢٢٦٠	١١٥٠ —	١٤٤٠ —	١٣٠٠	—	—
١ — ٣٠ يونيو	١٠ مايو — ١١ يونيو	١٣٧٠	٢٩٢٠	١٥٥٠ —	١٩٤٠ —	١٤٦٣	—	—
١ — ٣١ يوليو	١١ يونيو — ١٥ يوليو	٤٦٤٠	٣٨٥٠	٧٩٠ +	٩٩٠ +	١٤٨٠	—	—
						المجموع.....	١٥١٢٠	٢٥٢٠

* اتقاء للمبالغة في تقدير تصرفات الفيضان قد خفضت التصرفات الماخوذة بالكثرة عند أسواران بمقدار يتراوح بين ١٠-١٠٪. عند ما يكون التصرف ١٠٠٠٠ متر مكعب في الثانية وصفر عند ما يكون ٢٠٠٠ متر مكعب وذلك الى أن تعرف نتائج التجارب النهائية التي تعمل الآن لمعرفة تأثير الاضطراب عند ما تكون السرعة عالية .

الجدول ١٦ - مينا كمية المياه المتيسرة للتخزين في خزان النيل الأبيض في عام كام سنة ١٩١٣-١٩١٤ مع التوسع الزراعي المتظر اتمامه بالقطر المصري بحلول عام ١٩٢٩ ومع استثمار ثمانية ألف فدان في السودان

تاريخ أسوان	تاريخ أسوان	مطالبة المصري	من خزان أسوان	الزيادة عند أسوان	الزيادة الممتدة (٢٥ و ٣٥)	تاريخ سمار	مطالب الري الصفي	المتخزين في السودان	المتخزين في السودان	الزيادة عند أسوان	الزيادة الممتدة (٢٥ و ٣٥)	تاريخ التمرطوم	أسوان	الزيادة الممتدة (٢٥ و ٣٥)	أسوان	الزيادة الممتدة (٢٥ و ٣٥)	أسوان	الزيادة الممتدة (٢٥ و ٣٥)	أسوان	الزيادة الممتدة (٢٥ و ٣٥)
١- أغسطس ٣١	٦٠٩٠	٤٨٦٠	—	١٢٣٠	١٢- يوليو ١٥- أغسطس	١٧٠	٢٣٠	١٨٠	٩٧٠	١٢١٠	١٢- يوليو ١٨- أغسطس	١٧٣٠	١٢١٠	١٢١٠	١٧٠	٢٣٠	٩٧٠	١٢١٠	١٢١٠	١٦- يوليو ١٨- أغسطس
١- سبتمبر ٣٠	١١١٣٠	٥٩١٠	—	٥٢٢٠	١٦- أغسطس ١٦- سبتمبر	٢٣٠	٢٣٠	—	٤٨٩٠	٢١١٠	١٩- أغسطس ١٩- سبتمبر	٢٠٠٠	٢١١٠	٢١١٠	٢٣٠	٤٨٩٠	٢١١٠	٢١١٠	١٩- أغسطس ١٩- سبتمبر	
١- أكتوبر ٣١	٧٤٥٠	٤٨٦٠	—	٢٥٩٠	١٧- سبتمبر ١٥- أكتوبر	٢١٠	٢١٠	٤٢٠	٢١٢٠	٢٦٥٠	٢٠- سبتمبر ١٩- أكتوبر	٢٣٤٠	٢٦٥٠	٢٦٥٠	٢٠	٢١٢٠	٢٦٥٠	٢٦٥٠	٢٠- سبتمبر ١٩- أكتوبر	
١- نوفمبر ٣٠	٤٠٧٠	٢١٢٠	١٣٦٠	٥٨٠	١٦- أكتوبر ١١- نوفمبر	١٩٠	١٩٠	—	٤٤٠	٥٥٠	٢٠- أكتوبر ١٦- نوفمبر	٢٢٢٠	٥٥٠	٥٥٠	٢٠	٤٤٠	٥٥٠	٥٥٠	٢٠- أكتوبر ١٦- نوفمبر	
١- ديسمبر ٣١	٢٨١٠	١٩٤٠	٨١٠	٦٠	١٢- نوفمبر ٩- ديسمبر	٢٠٠	٢٠٠	—	٩٠	١١٠	١٧- نوفمبر ١٥- ديسمبر	١٩٨٠	١١٠	١١٠	١٧	٩٠	١١٠	١١٠	١٧- نوفمبر ١٥- ديسمبر	
١- يناير ٣١	١٧١٠	١٥٠٠	٢١٠	—	١٠- ديسمبر ٧- يناير	٢٠٠	٢٠٠	—	١٥٠	١٩٠	١٦- ديسمبر ١٣- يناير	١٥٤٠	١٩٠	١٩٠	١٦	١٥٠	١٩٠	١٩٠	١٦- ديسمبر ١٣- يناير	
المجموع	٢٣٨٠ (*)	...	المجموع	المجموع	المجموع

(١) في فيضان منخفض كفيضان ١٩١٣ يلا خزان سمار في أوقت ممكن .

(٢) في عام كام ١٩١٥ يكون المتيسر من الماء أكثر من اللازم للماء خزان النيل الأبيض وسمار كليهما .

(٣) سيقرب على اتمام خزان النيل الأزرق في عام ١٩٣٠ زيادة المتيسر للتخزين في خزان النيل الأبيض . ولا تقع الظروف المينة في هذا الجدول إلا اذا جاء فيضان ١٩٣٩ في مثل انخفاض فيضان ١٩١٣ وهذه الظروف هي أسوأ ما يتوقع .

(*) ملء خزان أسوان بحرى كما حدث في عام ١٩١٣-١٩١٤ ويستمر الى فبراير .

والتصرف عند أسوان المبين بجدولى ١٤ و ١٥ هو على التقريب ما كان يحصل لو لم يكن هناك خزان . وفى خانة (٩) بيان بالكمية المحسوبة لملء خزان أسوان بحيث أن مجموع خائى (٣) و (٩) هو تصرف النهر . وهذا المجموع مطروحا منه المطالب يعطينا مقدار الماء الزائد عند أسوان الذى يجرى الى البحر فى الوقت الراهن .

وعلى ذلك فالأغلاط الحادثة فى تقدير الكمية التى يسحبها الخزان لا علاقة لها بكمية الزيادة المتيسرة لخزان النيل الأبيض . وفى خانة (٦) بيان الكمية المعادلة لهذه الزيادة عند الخرطوم . وفى الأعوام المنخفضة يفقد فى المتوسط نحو ٢٠ فى المائة من الماء المار بالخرطوم قبل بلوغه أسوان وفى جدول (٨) بيان الماء المتيسر للتخزين فى خزان النيل الأبيض . فإذا كانت الزيادة عند الخرطوم أكثر من تصرف النيل الأبيض فيوضع جميع تصرف النيل الأبيض فى الخزان أما اذا كانت الزيادة المذكورة أقل فلا يؤخذ إلا مقدار مساوٍ للزيادة .

ويتضح من الجداول المتقدمة أن الاجمالى المتيسر للتخزين فى سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ كان يبلغ نحو ٧٣٦٠ مليون متر مكعب وأن فى سنة ١٩١٥ — ١٩١٦ كان يتوفر أكثر من ١٥٠٠٠ مليون متر مكعب من ماء النيل الأبيض زيادة على مطالب القطر المصرى .

والجداول الآتية تبين كيف تنقص المياه المحبوسة بتأثير التبخر والتشرب وفى هذه الجداول يرى أن مقدار ماء المطر (١) لأشد الأعوام انخفاضا أى ١٩١٣ — ١٩١٤ و (ب) للعام المتوسط أى ١٩١٥ — ١٩١٦ يطرح من متوسط التبخر ويعتبر أن معدل التشرب هو متر مكعب عن كل متر مربع من سطح الأرض المغطى بالماء . وفيما يختص بالتبخر والتشرب لا يحسب إلا ما كان من مساحة الخزان زائدا على سطح النهر . ويرر هذا أن التصرف المنصب خلف المجرى يعتبر أنه المقدار المتيسر للتخزين وأن التبخر والتشرب الحادتين على النهر دون تأثيره بشئ من أعمال الموازنة يكونان قد تصالطتا على هذا التصرف وعلى ذلك فالتصرف عند المجرى يمثل ما يبقى بعد حدوث الخسائر فى النهر الطبيعى .

إن عملية حساب الخسائر معقدة قليلا بسبب تغيرات النهر الطبيعى وذلك لأنه يبلغ حدّه الأقصى عند الطرف الشمالى قبل بلوغه ذلك الحد عند الطرف الجنوبى وحساب خسائر التشرب قد أخذ الحد الأقصى للمساحات المبتلة بالنهر والخزان على أنه فيما يختص بالنهر لا يعثر على تاريخ واحد تكون فيه المساحة المبلولة بجفافها تحت الماء . وقد أهمل اعتبار كل ما ردت الأرض المبلولة من الماء بعد هبوط الخزان .

وفى خانة (٣) بيان بالمياه المحبوسة التى كان مقدارها فى سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ يصل الى نحو ٧٤٠٠ مليون والتى هى الآن كمية زائدة كان يرتد منها الى النهر فيما بعد نحو ٣٥٠٠ . وفى سنة ١٩١٥ — ١٩١٦ كان يمكن أن يتيسر لدينا للتخزين نحو ١٥٠٠٠ مليون مما يجرى الى البحر فى الوقت الحاضر فيذهب ضياعا . فمن هذا المقدار يمكن احتباس ٨٦٥٥ وتوفير ٤٨٨٥ مليون للتصرف فى ١٠ فبراير .

ويظهر من هذه الجداول ان الخسائر فى خزان النيل الأبيض ستكون فادحة وقد روعى فى حسابها شدة الاحتباس من بخس مقاديرها .

وان يكون من الممكن فى جميع السنين ما عدا مثل عام ١٩١٣ — ١٩١٤ أن يخزن أكثر من جزء من مياه النيل الأبيض المتيسرة . وستكون الخسائر الحادثة أثناء الملء وخلال معظم الفترة التى يستمر فيها الخزان مملوءا مما لا يعتد به . وذلك لأن هذه الخسائر ستعوض وسيستمر مقدار ماء النيل الأبيض أكثر من اللازم للتخزين وهذه الزيادة لا بد من تسربها الى البحر وفى أثناء مدة التفريغ لا تكون الخسائر جسيمة جدا لأنها تكون من قبل الخسارة المقدرة بـ ٢٠ ٪ من المحتوى .

وفى مثل عام ١٩١٣ — ١٩١٤ تكون الخسائر أعظم . ولكن يتضح انه بعد طرح الخسائر يكون مقدار ما قد أعد من الماء زيادة على ما كان موجودا فى أو ان الانخفاض من عام ١٩١٣ — ١٩١٤ هو نحو ٣٥٠٠ مليون متر مكعب عند الخرطوم وهذا معادل لـ ٢٨٠٠ مليون عند أسوان أى أنه أكثر مما يخزنه خزان أسوان الحالى أما فى أى عام آخر فيكون مقدار المتيسر عند أسوان ٣٢٠٠ مليون متر مكعب وجدير بالملاحظة ان مقدار الزيادة يسمح الآن ولعدة أعوام مقبلة بإضافة كميات عظيمة الى مقدار المخزون فى خزان النيل الأبيض اذا استصوب ذلك .

واليك بيان الطريقة المستعملة فى حساب الجدول .

الماء المحبوس الممين في خانة (٣) هو جميع تصرف النيل الأبيض حينما يكون هذا التصرف أقل من الزيادة الباقية بعد سد الاحتياجات . وحيثما تكون الزيادة أقل من تصرف النيل الأبيض لا يمكن أن يحجز غير الزيادة . وقد اقتبست هذه الخانة من الجداول السابقة .

وفي خانة (٤) بيان بالأرصاء المتوسطة للقياس الواقعة على امتداد النيل الأبيض وهي الأرصاء المراد استعمالها في جداول محتويات الخزان . ففي حالة قيام الخزان بوظيفته يحجز الماء القابل للحجز فيرتفع المنسوب خلف الخزانات على أنه ستحدث هنالك خسائر من جراء التبخر والتشرب وفي عمل الحساب يجب الخطوة تمهيدية أن تعمل تخمينات عن هذه الخسائر أو بعبارة أخرى عن الارتفاع الذي يصل اليه الماء المحبوز في ملء الخزان . خذ مثلا على ذلك الفترة الأولى ١٦ يولييه الى ١٨ أغسطس ١٩١٣ — ١٩١٤ حينما كان مقدار الماء القابل للحجز ١٧١٠ مليون متر مكعب . فلنفرض أن هذا المقدار يملأ الخزان الى منسوب ٣٧٥ حالة كون منسوب النهر مقابلا لمقياس متوسط قدره ١١,٤٨ فتكون الخسائر الحادثة أثناء الملء الى هذا المنسوب هي :

(١) التبخر الحادث على مساحة خزان متوسطة قدرها ٢٧٠ مليون متر مربع مطروحا منها مساحة متوسطة للنهر قدرها ١٤٧ مليون متر مربع . هذا يبلغ ١٢ مليون متر مكعب .

(٢) التشرب الحادث على مساحة قصوى لخزان قدرها ٥٤٠ مليون متر مربع مطروحا منه التشرب الحادث على مساحة قصوى للنهر قدرها ٢٩٥ مليون متر مربع . وهذا يبلغ ٢٤٥ مليون متر مكعب .

فيكون اجمالى الخسارة ٢٥٧ مليون متر مكعب وهذا يترك من الماء القابل للحجز مقدار ١٤٤٣ مليون متر مكعب لزيادة المحتوى . غير أن هذا حسب جدول المحتويات كان يرفع منسوب الخزان الى ٣٧٦,١ بدلا من المنسوب المفترض أى ٣٧٥ . وبعمل شئ يسير اضافى من الحساب يتضح لنا أن المنسوب الحقيقى الذى ينتهى اليه فى آخر هذه الفترة هو ٣٧٥,٨٥ . وهذا يؤيده ما جاء بالجدول من بيان المساحات والخسائر والمياه المخزونة المقابل لجدول محتويات الخزان . وهكذا يرى أن هذا الحساب هو عملية مطولة شاقة تتضمن سلسلة من التقريبات وان كل فترة تحتاج الى اثنتين من هذه التقريبات على الأقل .

وفي جدول ١٩ و ٢٠ بيان بما للوازنة المعمولة على خزان النيل الأبيض من التأثير على النهر عند مقياس الثمانيات ومقياس أسوان في هذه السنين ويتضح أن النهر عند أسوان سيخفض بمقدار أقصى وهو نحو ٨٠ سنتيمترا . ونحو ٥٥ سنتيمترا عند ذروة الفيضان فى أمثال عام ١٩١٣ .

والجداول الممين بها موازنة الخزان موضحة أيضا برسومات بيانية .

إجمالي ١٧ — مبينا ما للتبخر وماء المطر والتبخر بواسطة الأرض من التأثير على الماء المخزون في خزائن النيل الأبيض أثناء عام ١٩١٣ — ١٩١٤ مع بقاء المساحة المزروعة على حالتها الراهنة

تاريخ أسوار	(١)	تاريخ الخروطوم	(٢)	الماء المنصرف — الماء المخبوس +	(٣)	مقاسات النهر في نهاية الله جيتا الى كودك	منسوب الخزان نهاية الله	(٥)	مساحة الخزان في آخر الله	(٦)	كلومتر مربع	كلومتر مربع	مساحة النهر داخل الخزان نهاية الله	(٧)	الميل في اليوم	(٨)	خسائر التبخر الحادثة في زيادة الخزان على سطح النهر أثناء الله	(٩)	مليون أمطار مكعبة	خسائر التبخر الحادثة في زيادة الخزان على سطح النهر	(١٠)	مليون أمطار مكعبة	مجموع الخسائر	(١١)	المقادير المخزونة في نهاية الله	(١٢)
١ — ٣١ أغسطس	١٦	١٨ يوليو — ١٨ أغسطس	+	١٧١٠	+	١١٤٨	٣٧٥,٨٥	٨١٠	٣٥٥	٥١٠	٢٤	٥٥	٥٢٥	٤٨٠	١٢٣٠	٤٨٠	١٢٣٠	٤٨٠	١٢٣٠	٤٨٠	١٢٣٠	٤٨٠	١٢٣٠	٤٨٠	١٢٣٠	
١ — ٣٠ سبتمبر	٢٠	١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر	+	٢٠٥٠	+	١١,٨٦	٣٧٧,٣٠	١٤٩٠	٥١٠	٢٠٣٥	٥٢٠	١٩٠	٥٢٠	٤٩	٢٧٠٠	٥٨٠	٢٧٠٠	٥٨٠	٢٧٠٠	٥٨٠	٢٧٠٠	٥٨٠	٢٧٠٠	٥٨٠	٢٧٠٠	
١ — ٣١ أكتوبر	٢٠	١٩ سبتمبر — ١٩ أكتوبر	+	٢٣٤٠	+	١١,٥٣	٣٧٨,٢٠	٢٠٣٥	٥٢٠	٢١٧٥	٥٣٠	٣٢٠	٥٣٠	٧٢	٤٩١٠	٦٨٠	٤٩١٠	٣٢٠	٤٩١٠	٦٨٠	٤٩١٠	٣٢٠	٤٩١٠	٦٨٠	٤٩١٠	
١ — ٣١ نوفمبر	١٧	١٦ أكتوبر — ١٦ نوفمبر	+	٩٧٠	+	١١,٤٦	٣٧٨,٤٠	٢١٥٠	٤٥٥	٢١٥٠	٤٥٥	٨٦	٤٥٥	٨٦	٤٧٩٠	٤٢٠	٤٧٩٠	٤٢٠	٤٧٩٠	٤٢٠	٤٧٩٠	٤٢٠	٤٧٩٠	٤٢٠	٤٧٩٠	
١ — ٣١ ديسمبر	١٦	١٥ ديسمبر — ١٥ يناير	صفر	صفر	صفر	١٠,٠٧	٣٧٧,٩٠	١٩٨٠	٤١٥	١٩٨٠	٤١٥	٣٦٠	٤١٥	٩٢	٤٢٧٠	٤٢٠	٤٢٧٠	٤٢٠	٤٢٧٠	٤٢٠	٤٢٧٠	٤٢٠	٤٢٧٠	٤٢٠	٤٢٧٠	
١ — ٢٨ فبراير	١٤	٩ يناير — ٩ فبراير	١١٩٠	١١٩٠	١١٩٠	٩٩٠	٣٧٦,٩٠	١٢٥٠	٣٦٠	١٢٥٠	٣٦٠	٣٥٠	٣٦٠	١٠,٠	٢٨٣٠	٣٥٠	٢٨٣٠	٣٥٠	٢٨٣٠	٣٥٠	٢٨٣٠	٣٥٠	٢٨٣٠	٣٥٠	٢٨٣٠	
١ — ٣١ مارس	١١	١٠ فبراير — ١٠ مارس	٩٦٠	٩٦٠	٩٦٠	٩٨٤	٣٧٥,٦٠	٨١٠	٣١٠	٨١٠	٣١٠	٢٢٥	٣١٠	١٠,٥	١٥٧٠	٣٠٠	١٥٧٠	٢٢٥	١٥٧٠	٣٠٠	١٥٧٠	٢٢٥	١٥٧٠	٣٠٠	١٥٧٠	
١ — ٣٠ أبريل	١١	٧ أبريل — ٧ أبريل	١١٢٠	١١٢٠	١١٢٠	٩٧٥	٣٧٢,٧٠	—	—	—	—	—	—	١٠,٩	٢١٠	٢٤٠	٢١٠	—	٢١٠	٢٤٠	—	٢١٠	٢٤٠	—	٢١٠	
١ — ٥ مايو	٨	١٢ أبريل — ١٢ أبريل	١٢٠	١٢٠	١٢٠	٩٧٥	٣٧٢,٠٠	—	—	—	—	—	—	١٠,٢	٧٠	٢٠	٧٠	—	٧٠	٢٠	—	٧٠	٢٠	—	٧٠	

الجدول ١٨ مبينا مالتبخز وماء المطر والتشرب بواسطة الأرض من التأثير على الماء المخزون في خزان النيل الأبيض أثناء عام ١٩١٥—١٩١٦ مع بقاء المساحة المزروعة على حالتها الراهنة

تاريخ اسوان (١)	تاريخ التروطم (٢)	الماء الجروس + الماء المتصرف — (٣) مليون متر مكعب	متوسط مقاييسات النهر في نهاية السنة جنتينا الى كودك (٤) أمطار	منسوب الخزان في نهاية السنة (٥) أمطار	مساحة الخزان في آخر السنة (٦) كيلومتر مربع	مساحة النهر داخل الخزان في نهاية السنة (٧) كيلومتر مربع	مليمتري في اليوم (٨)	خسائر التبخر الحادثة في زيادة الخزان على سطح النهر أثناء السنة (٩) مليون متر مكعب	خسائر التثريب الحادثة في زيادة الخزان على سطح النهر (١٠) مليون متر مكعب	مجموع الخسائر (١١) مليون متر مكعب	المقادير المخزونة في نهاية السنة (١٢) مليون متر مكعب
١ — ٣١ أغسطس	١٦ يوليو — ١٨ أغسطس	+ ٢١٤٠	١١٨٣	٣٧٦,٣٠	٩٨٥	٤١٠	٢,١	٢٠	٥٧٥	٥٩٥	١٥٤٥
١ — ٣٠ سبتمبر	١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر	+ ٢١٦٠	١٢,٢٤	٣٧٧,٧٥	١٧٢٠	٦٢٠	٢,٢	٥٥	٥٢٥	٥٨٠	٣١٢٥
١ — ٣١ أكتوبر	٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر	+ ٢٨٩٠	١٢,٢٠	٣٧٨,٨٠	٢٤١٥	٧٢٠	٤,٦	١٩٥	٥٠٥	٧٠٠	٥٣١٥
١ — ٨ نوفمبر	٢٠ أكتوبر — ٢٧ أكتوبر	+ ٩٧٠	١٢,٠٤	٣٧٩,٠٠	٢٥٨٠	٧٢٠	٥,٧	٨٥	١٣٥	٢٢٠	٦٠٦٥
٩ — ٣٠ نوفمبر	٢٨ أكتوبر — ١٦ نوفمبر	+ ٣٩٥	١١,٨١	٣٧٩,٠٠	٢٦٠٠	٦٥٠	٧,٧	٢٩٠	١٠	٣٠٠	٦١٦٠
١ — ٣١ ديسمبر	١٧ نوفمبر — ١٥ ديسمبر	— ٦٩٠	١١,٧١	٣٧٨,٥٠	٢٢٠٠	٥٧٠	٨,٦	٤٥٠	صفر	٤٥٠	٥٠٢٠
١ — ٣١ يناير	١٦ ديسمبر — ١٣ يناير	+ ٧٢٠	١١,١٦	٣٧٨,٥٠	٢٢٧٥	٥١٥	٩,٢	٤٥٠	صفر	٤٥٠	٥٢٩٠
١ — ٢٩ فبراير	١٤ يناير — ١٠ فبراير	+ ٧٠	١٠,٣٩	٣٧٨,٢٠	٢١٨٠	٤٥٠	١٠,٠	٤٧٥	صفر	٤٦٠	٤٨٨٥

قد امتلا الخزان الى ٣٧٩,٠ متر واستمر على هذا المنسوب مدة ثلاثة أسابيع ثم نقص الى ٣٧٨,٥ متر وبقى على هذا المنسوب أطول مدة ممكنة .

بمجموع العجز بالقطر المصري بعد ١٠ فبراير هو ٣٥٩٠ مليون من الأمطار المكعبة ولسد هذا العجز يحتوى خزان جبل الأولياء في ١٠ فبراير على ٤٨٨٥ مليون من الأمطار المكعبة وقد صرف فعلا خزان اسوان ٢٤٠٠ مليون من الأمطار المكعبة في سنة ١٩١٥ — ١٩١٦

الجدول ١٩ - تأثير خزان النيل الأبيض شماليه في عام كعام ١٩١٣ - ١٩١٤ مع بقاء المساحة المستزرعة حالاً كما هي

الفرق	مقياس أسوان - المتوسط عن المدة		مقدار أسوان عن (٢)	تاريخ أسوان	الفرق	مقياس انشادات المتوسط عن المدة		خزان النيل الأبيض - المأخوذه - المنصرف منه + (٢)	تاريخ الخرطوم (١)
	بعد إنشاء الخزان (٩)	النهر الطبيعي (٨)				بعد إنشاء الخزان (٤)	النهر الطبيعي (٣)		
(١٠)			(٧)	(٦)	(٥)				
٠٦٦-٠	٨٦,٩٧	٨٧,٦٣	١٣٧٠-٠	١ - ٣١ أغسطس	٠٦٩-٠	١١,٣٢	١٢,٠١	١٧١٠-٠	١٦ يوليو - ١٨ أغسطس
٠٥٥-٠	٨٩,٢٨	٨٩,٨٣	١٦٤٠-٠	١ - ٣٠ سبتمبر	٠٥٤-٠	١٣,٣٧	١٣,٩١	٢٠٥٠-٠	١٩ أغسطس - ١٩ سبتمبر
٠٨٣-٠	٨٧,٤١	٨٨,٢٤	١٨٧٠-٠	١ - ٣١ أكتوبر	٠٩٦-٠	١١,٨٨	١٢,٨٤	٢٣٤٠-٠	٢٠ سبتمبر - ١٩ أكتوبر
٠٦٢-٠	٨٥,١٣	٨٥,٧٥	٧٨٠-٠	١ - ٣٠ نوفمبر	٠٥٦-٠	١٠,٩٦	١١,٥٢	٩٧٠-٠	٢٠ أكتوبر - ١٦ نوفمبر
٠٢٢-٠	٨٤,٩١	٨٥,١٣	٢٤٠-٠	١ - ٣١ ديسمبر	٠١٩-٠	١٠,٦٦	١٠,٨٥	٣٠٠-٠	١٧ نوفمبر - ١٥ ديسمبر
٠٠٠	٨٤,٧٠	٨٤,٧٠	صفر	١ - ٣١ يناير	٠٠٠	١٠,١٩	١٠,١٩	صفر	١٦ ديسمبر - ١٣ يناير
١,١٢+	٨٥,٤٥	٨٤,٣٣	٩٥٠+	١ - ٢٨ فبراير	٠٩٥+	١٠,٨١	٩,٨٦	١١٩٠+	١٤ يناير - ٩ فبراير
١,٠١+	٨٥,١٨	٨٤,١٧	٧٧٠+	١ - ٣١ مارس	٠٨٠+	١٠,٤٧	٩,٦٧	٩٦٠+	١٠ فبراير - ١٠ مارس
١,٢٣+	٨٥,٣٠	٨٤,٠٧	٩٠٠+	١ - ٣٠ أبريل	٠٩٧+	١٠,٥٦	٩,٥٩	١١٢٠+	١١ مارس - ٧ أبريل
٠٨٠+	٨٤,٨٥	٨٤,٠٥	١٠٠+	١ - ٥ مايو	-	-	-	١٢٠+	٨ أبريل - ١٢ أبريل

في مدة التخزين يتضح أنه يجرد بناء خزان النيل الأبيض سيصل القطر المصرى عند أسوان ٢٧٢٠٠٠٠ متر مكعب أكثر مما وصله في عام كعام ١٩١٣ و ١٩١٤ - وذلك فيما لو تكرر مجي مثل هذا العام - أما في سائر السنين فان القدر المتيسر سيكون أكبر من ذلك -

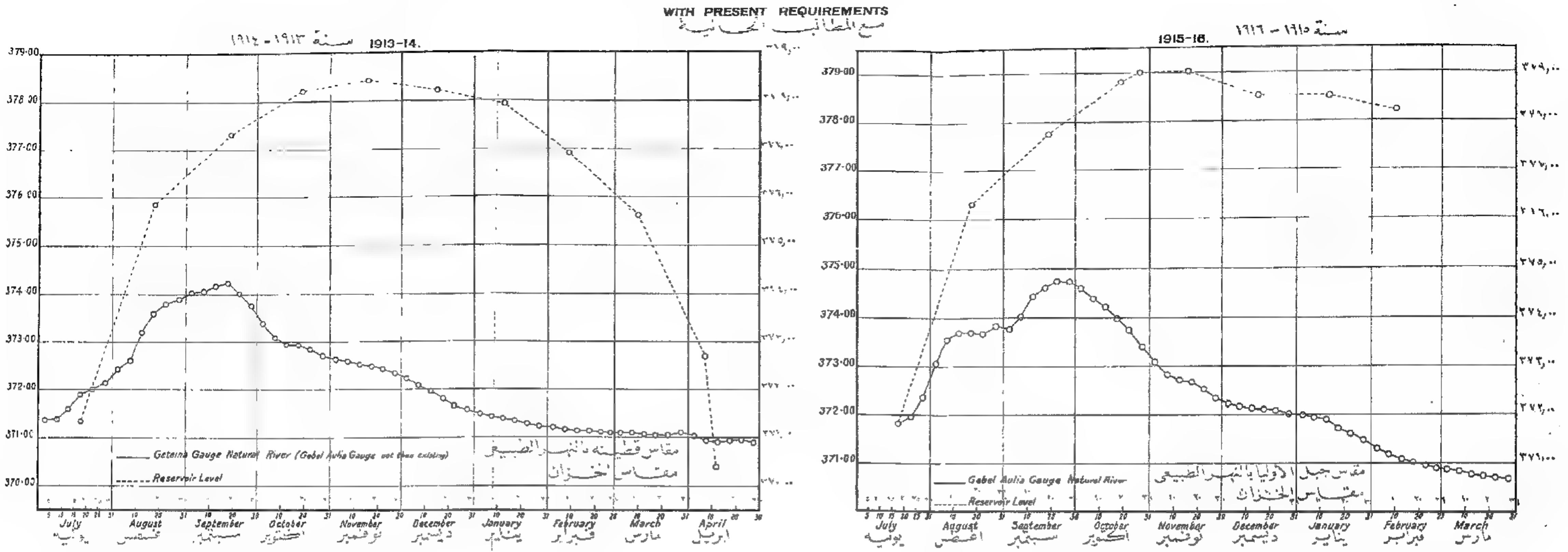
الجدول ٢٠ - تأثير خزائن النيل الأبيض شماله في عام كدام ١٩١٥ - ١٩١٦ مع بقاء المساحة المتزرعة حالاً كما هي

الفترة	مقياس أسوان - المتوسط عن المدة		مقدار أسوان عن (٢)	تاريخ أسوان (٦)	الفرق (٥)	مقياس القناتيات - المتوسط عن المدة		خزان النيل الأبيض المأخوذه - المتصرف منه + (٢)	تاريخ التمرنظم (١)
	بعد إنشاء الخزان (٩)	النهر الطبيعي (٨)				بعد إنشاء الخزان (٤)	النهر الطبيعي (٣)		
(١٠)			(٧)	(٦)	(٥)	(٤)	(٣)	(٢)	(١)
٠٦٣ -	٨٨,٥٦	٨٩,١٩	١٧١٢ -	١ - أغسطس ٣١	٠٩٩ -	١٢,١٥	١٣,١٤	٠٢١٤٠ -	١٦ يوليو - ١٨ أغسطس
٠٥١ -	٩٠,٠٨	٩٠,٥٩	١٧٢٨ -	١ - سبتمبر ٣٠	٠٦٨ -	١٣,٧٧	١٤,٤٥	٢١٦٠ -	١٩ أغسطس - ١٩ سبتمبر
٠٦٩ -	٨٩,٧٣	٩٠,٤٢	٢٣١٢ -	١ - أكتوبر ٣١	٩٠ -	١٤,٠٣	١٤,٩٣	٢٨٩٠ -	٣٠ سبتمبر - ١٩ أكتوبر
١١٧ -	٨٧,٩٩	٨٩,١٦	٧٧٦ -	١ - نوفمبر ٨	٦٣ -	١٢,٣١	١٣,٩٤	٩٧٠ -	٢٠ أكتوبر - ٢٧ أكتوبر
٠١٩ -	٨٨,٠١	٨٨,٢٠	٣١٦ -	٩ - نوفمبر ٣٠	٢٠ -	١٢,٦٩	١٢,٩٩	٣٩٥ -	٢٨ أكتوبر - ١٦ نوفمبر
٠٣٠ +	٨٦,٩٢	٨٦,٦٢	٥٥٢ +	١ - ديسمبر ٣١	٤٠ +	١٢,٥٠	١٢,١٠	٦٩٠ +	١٧ نوفمبر - ١٥ ديسمبر
٠٤٢ -	٨٥,٦٦	٨٦,٠٨	٥٧٦ -	١ - يناير ٣١	٤٣ -	١٠,٩٧	١١,٤٠	٧٢٠ -	١٦ ديسمبر - ١٣ يناير
٠٠٥ -	٨٥,٤٣	٨٥,٤٨	٥٦ -	١ - فبراير ٢٩	٠٤ -	١٠,٧٩	١٠,٨٣	٧٠ -	١٤ يناير - ١٠ فبراير

ملاحظة - في عام كدام ١٩١٥ - ١٩١٦ مع بقاء الزراعة الحالية كما هي الآن لا يحتاج الا القدر زفيد من الماء المخزون في خزان النيل الأبيض ولذا فلا ضرورة الى الاسترسال في تفصيل الموانئ

المذكر في خزان النيل الأبيض في الأعوام المباشرة لعامي ١٩١٣-١٩١٤ و ١٩١٥-١٩١٦
STORAGE IN WHITE NILE RESERVOIR IN YEARS LIKE 1913-14 & 1915-16.

Fig. 6



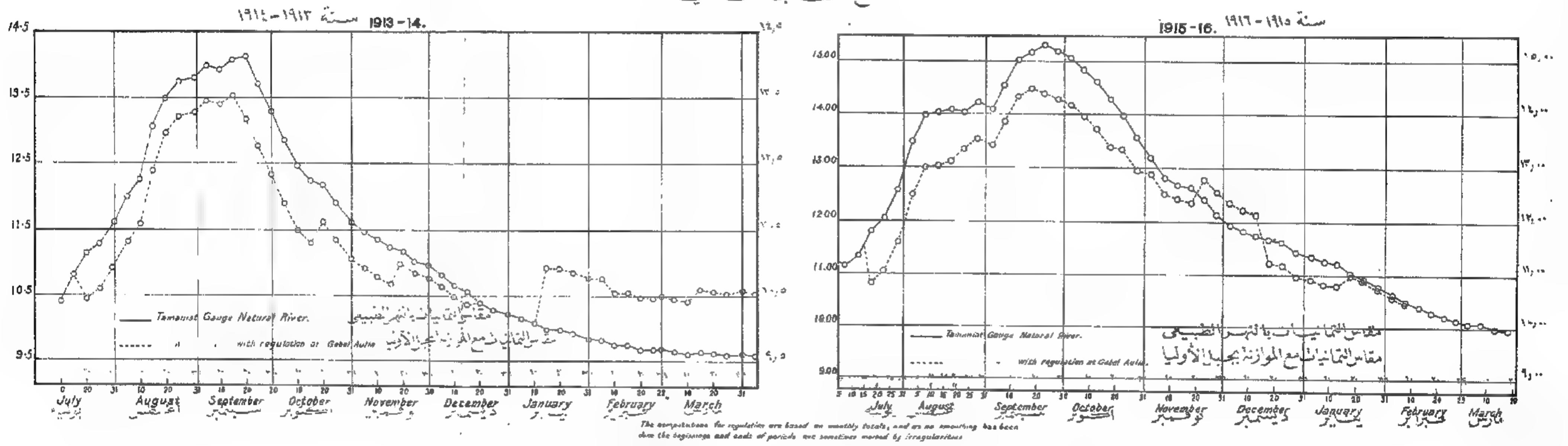
تأثير الموازنة بجبل الأوليا على مقاييس التمانيات في مثل عامي ١٩١٣-١٩١٤ و ١٩١٥-١٩١٦

EFFECT ON TAMANIAT GAUGE

OF REGULATION AT GEBEL AULIA IN YEARS LIKE 1913-14 & 1915-16.

WITH PRESENT REQUIREMENTS

مع المطالبات الحالية



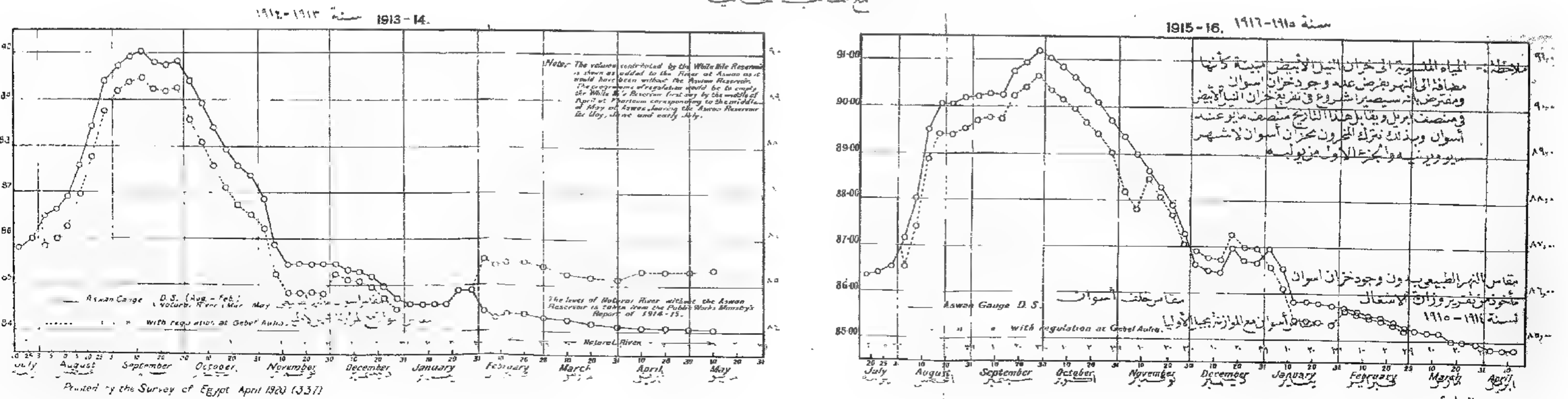
تأثير الموازنة بجبل الأوليا على مقاييس أسوان في مثل عامي ١٩١٣-١٩١٤ و ١٩١٥-١٩١٦

EFFECT ON ASWAN GAUGE

OF REGULATION AT GEBEL AULIA IN YEARS LIKE 1913-14 & 1915-16.

WITH PRESENT REQUIREMENTS

مع المطالبات الحالية



A.E. Harst.
21.3.20.

الفصل الخامس

تأثير الخزانات في إقليم النيل الأبيض

لاغرابة في أن حكومة السودان أوجست خيفة في بادئ الأمر من مشروع يكون من ورائه إغراق جانب من مديرية النيل الأبيض ولكن استقصاء البحث أثبت أن الخزان المقترح فضلا عن أنه لن يكون منه أدنى ضرر على المديرية المذكورة سيعود عليها بالخير والفائدة . وذلك إن إجمالى مساحة هذه المديرية ٣٤٠٠٠ كيلومتر مربع في حين أن الحد الأقصى للمساحة التى ستغمر بالماء هو ٤٤٠٠ كيلومتر مربع لم تبلغ المزروع منها قط في حده الأقصى أكثر من ربعها .

وحالة الزراعة هناك بسيطة أولية وفندار أمرها إما على المطر أو على الارتفاع والهبوط الطبيعى للنهر . والأمطار في الجهات الشمالية قليلة ولكن مساطيح النهر واسعة . أما في الجهات الجنوبية فالأمطار أغزر ولكن المساطيح أضيق كثيرا . وتعريف لفظة مسطح في هذا السياق المساحة المحصورة بين متوسط منسوب الفيضان العالى ومتوسط المنسوب الصيفى المنخفض . أما أهالى الأقاليم فشعب فقير جاهل وطرق الزراعة عندهم في غاية البساطة . ففى أثناء هبوط النهر تحفر في الطين حفر بعضا أو "سلوكه" وتوضع البذرة ثم تترك الزراعة وشأنها لتنمو . ومن ثم أصبح هذا النوع من الزراعة يعرف بزراعة السلوكه . والمحاصيل المستنبته بهذه الطريقة مقصورة على الحاصلات الغذائية أعنى الذرة الشامية وأنواع شتى من الجلبان يتخللها هنا وهناك قطع متفرقة من القطن للاستهلاك المحلى . وجدير بالذكر أن الأراضي الأكثر ارتفاعا من الأنفة المذكورة أعنى الأراضي التى لا يغطيها النيل في حالته العادية هى الأخصب تربة وإليها يتحول الأهالى بعد الفيضان العالى أو غب الأمطار الغزيرة فيزرعونها ويتركون الأراضي المنخفضة بورا . وأرض هذه المديرية على الاجمال ضعيفة بالنسبة لأرض الجزيرة فترتها عسرة المراس صعبة الاختراق جدا فالأراضي التى تزرع في الوقت الراهن سيصير إغراقها برمتها ولكن يعتاض عنها بمساحات أعلى منسوبها وهذه ستغمر بالفيضان وتستصلح للزراعة كل عام بالطريقة الموضحة في الفصل الثانى من الباب الثالث . وبذلك لا تكون الفائدة مقصورة على اعتياض أراض جيدة بدل الضعيفة بل يضاف الى ذلك أن عين المساحات المحددة تصبح متيسرة عاما فعاما وهذه مزية إدارية ليست بالقليلة الأهمية وهذا وإن رفع منسوب الخزان كل عام الى درجة كافية لغمر المساحات المتيسرة للزراعة يستلزم حتما رى مساحات أخرى أعظم كثيرا مما يستطيع سكان المديرية أن يزرعوه بالحاصلات فى حالتهم الراهنة وهذه المساحات ستكسود الأعشاب بلا شك وتصبح مراعى صالحة لتربية المواشى ويبلغ إجمالى السكان فى إقليم النيل الأبيض نحو ١٨٠٠٠٠ نسمة . ويبلغ عدد القسم المجاور للنهر من هذا الاجمالي أعنى القسم الذى سيقبله بناء الخزان عن مواطنه ٤٠٠٠٠ نسمة حسب تقدير حاكم المديرية . وقد كان أقصى المساحة المزروعة ١٠٧٠٠٠ فدان فى سنة ١٩١٧ . ورفع منسوب الخزان نحو نصف متر فقط لمدة أسبوع أو اثنين أى من ٣٧٨,٥٠ الى نحو ٣٧٩ ثم تخفيضه تصبح المساحة التى تغمر فتتيسر للزراعة نحو ١٠٠٠٠ فدان وفى السنين التى يستعمل فيها الخزان كمصرف للفيضان ويرتفع المنسوب الى ١٣٨٠ (ثم ينخفض ثانيا حتى يبلغ ٣٧٨,٥٠ فى ١٥ ديسمبر) تكون المساحة التى غمرت ثم انكشفت نحو ٤٨٠٠٠ فدان . ومن ذلك يتضح أنه متى أنشئ الخزان لم تكن فائدة السكان منه مقصورة على استراحتهم من الأراضي الصالحة للزراعة سواء من حيث المقدار والجودة بل يصبح أمر الزراعة عندهم غير متوقف على تقلبات فيضان النيل . فستكون فوائد الخزان مشابهة لفوائد أعمال الشراى التى قام بها الكولونل روس فى الوجه القبلى منذ ثلاثين عاما .

وهذا الخزان كما قدمنا سيغمر قرى الاقليم جميعها غمرا تاما فيضطر الى تحويلها عن مواضعها . وهذه المساكن كلها ما عدا مباني الحكومة وأمكنة الاستراحة وبضعة بنوت لتجار من اليونان هى أكواخ من القش "ثقل" فإتلاف الموجود منها وبناء جديد غيرها لا يتطلب نفقات باهظة . وأهم ماسيغمر من هذه القرى جيتينا والدويم وكوستى . وعلى مقربة من هذه القرى مرتفعات من الأرض يمكن أن تقام عليها المباني فتظل على مسافة غير بعيدة من النهر أبان الصيف .

إن السكة الحديدية الممتدة بين الخرطوم والأبيض تعبر النيل الأبيض عند كوستى . فيلزم رفع أكتاف الكوبرى وربما لزم أيضا رفع تركيبته العليا . هذا وإن منسوب أسفل التركيبة المتحركة أعنى صينية الفتحة المتحركة لا تكون فى الماء إلا فى حالة استعمال الخزان كمصرف للفيضان (إذ يكون منسوب النهر ٣٨٠) فلم يبت بعد فيما إذا كان من اللازم رفع التركيبة العليا برمتها إتقاء لمثل هذا الحادث النادر الحصول الذى لا يمكن أن يكون له إلا تأثيرا خفيفا على تشغيل الكوبرى .

وقد خصص في التقديرات المعمولة مبلغ إجمالي قدره ٣٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى للنفقات اللازمة لنقل القرى وكوبرى كوستى ومباني الحكومة والتعويضات اللازم صرفها للأهالى مقابل تشتيتهم عن مواطنهم فسيعطى هؤلاء فدانا بفدان . وتوخيا لسنة العدل والانصاف مع الأهالى فى توزيع أراضى البقعة التى سينقلون إليها فيما بعد تعمل الآن خرائط مساحية للأقليم بمعرفة الحكومة السودانية وتدفع نفقات هذا العمل من حساب مقايضة السد . وما يلزم من أعمال النقل والبناء سيأشرف إنجازه أثناء بناء السد . وقد تعذر عمل مقايضة مضبوطة عما يلزم لذلك من النفقات ولكن المرجح هو أن المبلغ الآنف الذكر كفيل بإرضاء جميع الأهالى حتى لا يبقى بينهم ساخط أو متذمر .

وقد سبق فى الفصل الثانى من الباب الثالث البحث فى مسألة ما يتوقع من التغييرات فى الأحوال الصحية بسبب إنشاء الخزان وحيث تبين أن ما يخشى من حصول هذه التغييرات لا أساس له من الصحة ويؤيد ذلك ما كتبه اللقنانت كولونيل اندرو بلفور إذ كان مديرا لمباحث معامل ولكام ورئيسا لمصلحة الصحة العمومية بالخرطوم فى رسالة رقم م.و.هـ ١٩١١/٤/٢٣٧ بتاريخ ١٠ أبريل سنة ١٩١١ عن بناء خزان على النيل الأبيض حيث قال ان الأحوال الصحية فيما يتعلق بمدينة الخرطوم لا يحتمل أن تتأثر بمثل هذا المشروع .

وحينما أنشئ خزان أسوان كان يخشى مثل هذا مما قد يلحق الحالة الصحية من سوء تأثيره . وشواهد الأحوال كلها تدل على أن ما يخشى من سوء عاقبة خزان النيل الأبيض فى هذا الصدد هو كالدنى كان يخشى من ناحية خزان أسوان كلاهما باطل لا ينهض به برهان ولا تؤيده حجة .

الفصل السادس

وظيفة خزان النيل الأبيض في المستقبل

قد بينا سابقا ان الضرورة داعية الى بناء خزان النيل الأبيض في الحال وان فائدة هذا الخزان ستكون عاجلة . على أنه لو لم يكن من ثمرة الخزان إلا أنه يساعد مصر على إضافة مساحات مستجدة تقدر بـ ٣٥٠٠٠٠ فدان في النهاية الصغرى أو بـ ٩٠٠٠٠٠ فدان في حالة ما يكون الضمان مقصورا على الوقاية ضد الأعوام المتوسطة — لكن ذلك كافيا لأن يجعل المشروع من أعظم المشاريع فائدة وأكبرها نفعا . ولكن اذا بحثنا فيما سيؤول اليه نظام النيل في المستقبل حينما يؤدي الخزان وظيفته تماما علمنا بالبرهان القاطع أن هذا الخزان سيقوم دائما بأداء وظيفة جوهريّة . فما علينا الآن إلا البحث في مسألة منفعتيه وضرورته من ثلاثة وجوه مختلفة أعني (١) في فيضان عال (٢) وفي فيضان متوسط والصيف التالي (٣) وفي فيضان شحيح جدّا والصيف التالي .

أما المدة المقصودة بالبحث فهي ما بعد سنة ١٩٥٥ أعني حينما يكون القطر المصري قد استكمل نموه الزراعى إذ يكون خزان بحيرة البرت وخزان أعلى النيل الأزرق وقناة السدود قائمة بتأدية وظائفها على أتمّ نظام .

ولا حاجة الى البحث في سدّ أعلى النيل الأزرق من حيث علاقته بمصر وذلك لأن كل ما يخزن فيه من الماء سينتفع به في السودان وان كان ربما جاء في الزمن السابق لتلك المدة المقصودة باجاشا أى قبل إتمام إنشاء الأعمال المتقدمة فترات يتختم فيها صرف المياه من هذا الخزان لينتفع بها في مصر وذلك اذا طرأ عام شديد الانخفاض في إحدى هذه الفترات . وإليك بيان بنظام الموازنة المحتمل بعد تمام إنشاء الأعمال المذكورة آنفا .

يغلق خزان بحيرة ألبرت في ٣ يونيه أو حوالى ذلك في جميع الأعوام للتمكن من تخزين أقصى ما يمكن من الماء لتقاء لشر الفيضانات المنخفضة .

في الأعوام العالية الفيضان أمثال عام ١٩١٧ — ١٩١٨ يستمر سدّ النيل الأبيض للقيام بوظيفته كوقاية من الفيضان على نحو قيامه في الوقت الحاضر . وقد حدث في عام ١٩١٧ أن أكثر من ثلاثة أرباع التصرف الماز بمنجلة في أغسطس وسبتمبر وأكتوبر ونوفمبر ضاع أثناء مروره خلال منطقة السدود (راجع جدول خسائر السدود بالفصل الثانى من الباب السابع) ولذا فرغما من ان خزان بحيرة ألبرت يحجز في حالة انغلاقه نحو ثلاثة أرباع تصرف منجلة فيما يحتمل فان التصرف الواصل الى مالا كال خلال قناة السدود لن يكاد ينقص مقداره . وقد تبين في الفصل الرابع من الباب الثالث أن خزان النيل الأبيض قد كان في استطاعته في مثل دام ١٩١٧ أن يحجز كل مياه النيل الأبيض حتى ١٥ نوفمبر أى حينما تكون ذروة الفيضان قد مرت وصارت على مسافة . هذا وقد بين في الجداول والأشكال تأثير الخزان في تخفيض ارتفاع الفيضان .

واذا جاء فيضان عال عقب عدة متوالية من الفيضانات المنخفضة فانه يمكن في هذه الحالة سحب هذا المخزون من مياه الفيضان في خزان النيل الأبيض في أوان متأخر من الموسم وبهذا يتسنى جمع الاحتياطى في بحيرة البرت في مدة أقصر .

وسيحتاج الى تخزين المياه في خزان النيل الأبيض في عام متوسط اليراد (كعام ١٩١٤ — ١٩١٥) لأن الخسائر الحادثة في منطقة السدود وان لم تبلغ في مثل هذا العام مبلغها في عام عال فانه لا يزال يضيع في منطقة السدود نحو ٥٥ في المائة من تصرف منجلة في أغسطس وسبتمبر وأكتوبر ونوفمبر ولذا فلن يكون التصرف الماز بمالا كال أقل بكثير جدّا مما هو عليه الآن . وهذه المياه يمكن تخزينها في خزان النيل الأبيض فقط .

والواجب في عام شديد الانخفاض كعام ١٩١٣ — ١٩١٤ أن يخزن جميع المتيسر من اليراد . ومياه فيضان السوبات وبحر الغزال وغيرهما من روافد بحر الجبل يمكن تخزينها في خزان النيل الأبيض فقط والواقع حتى في مثل هذا العام المنخفض ان نحو ثلاثة أرباع من التصرف الحالى خلف مالا كال من ابتداء أغسطس الى نهاية نوفمبر سيستمر بقاؤها بعد إغلاق سد بحيرة ألبرت .

وفي أى عام من الأعوام لا يمكن بالفعل ضبط تلك المياه الداخلية في النيل الأبيض شمالى بحيرة ألبرت إلا بواسطة خزان النيل الأبيض .

وفضلا عن ضرورة لزوم الخزان المذكور لغرض التخزين والوقاية من الفيضان فسيكون لازما أيضا كخوض للموازنة . فان ما بين بحيرة ألبرت والدلتا من بعد المسافة يستحيل معه أن يعرف بالتفصيل مقدار ما يحتاج إليه من هذه البحيرة ولذا فليس تمت وسيلة الى استخدام البحيرة المذكورة إلا بصرف كمية تحدد طبقا لتقدير سابق واتخاذ موازنة متوسطة الموقع بين البحيرة والدلتا كالنيل الأبيض مثلا لعمل تعديلات أدق وأضبط . فاذا اتفق مثلا أن وارد العطبرة جاء أعظم مقدارا وأطول أجلا مما كان ينتظر ففي هذه الحالة يمكن حجز الماء المنطوق من بحيرة ألبرت في خزان النيل الأبيض حتى يحتاج إليه . والتعديل النهائى يعمل بطبيعة الحال في خزان أسوان .

وليلاحظ كذلك انه بدون سد النيل الأبيض ينبغى جعل قناة التصريف العظيمة النفقات المزمع ايجادها خلال منطقة السدود أوسع مما يلزم مع وجود الخزان .

وفي عام منخفض كعام ١٩١٣—١٩١٤ يجب زيادة التصريف المطلوب من منطقة السدود في أشهر فبراير ومارس وأبريل ومايو بمقدار نحو ٦٠٠ متر مكعب في الثانية وهذا في حالة عدم بناء خزان النيل الأبيض المفروض ان إجمالى إيراده هو ٣,١ ألف مليون متر مكعب في عين هذه المدة .

وكذلك قد تبين ان هذا الخزان سيكون ضروريا في عاجله وآجله لضبط النيل ولضمانه اليسر والرخاء للقطر المصرى . والمرجح انه قلما يوجد في العالم من الخزانات ما يستجمع في ذاته من الوظائف المختلفة والمزايا المتعددة مثل ما قد اجتمع لخزان النيل الأبيض المذكور .

الباب الرابع

مشروع الري بالجزيرة وسد النيل الأزرق (أى سد سنار)

الباب الرابع

مشروع الري بالجزيرة وسد النيل الأزرق (أى سد سنار)

الفصل الأول

نظرة عامة

الغرض من مشروع الري بالجزيرة هو تدوير الماء اللازم لرى المنطقة الشمالية من سهل الجزيرة الذى يمكن وصفه على التقريب بأنه البقعة المثلثة الشكل الواقعة بين النيلين الأزرق والأبيض المحدودة جنوبا بالسكة الحديدية الممتدة من سنار الى كوستى .

كان أول ما فطن الى امكان حصول الري فى هذا السهل هو حسبا يظهر لنا فى عام ١٨٩٩ إذ بين السيروليم جارستن أن هذا السهل مع بعض أجزاء البقعة الواقعة شرق النيل الأزرق يمكن ريه بلا مشقة بإنشاء قنطرة على النيل الأزرق فى موضع مناسب بين الروصيرص وسنار تسمح بإطلاق الماء فى ترع مغذية . وفى عام ١٩٠١ عاود السيروليم جارستن زيارة السودان ثم قرر فى تقريره المبني على أبحاثه أثناء تلك الزيارة أن السودان لا يكاد يكون مستعدا لإيجاد الري فيه على نطاق واسع وان أهم ما سيحتاج اليه لعدة سنين مستقبلة هو زيادة سكانه .

وكان مما أوصى به السيروليم جارستن إنشاء مصلحة فرعية تابعة لوزارة الأشغال المصرية للقيام ببحث المسائل المختلفة الخاصة بشأن الري فى السودان وقد أنشئت هذه المصلحة فى نوفمبر سنة ١٩٠٤ وشرع فى اجراء عمليات المساحة الأولية بمنطقة النيل الأزرق وعلى الأخص فى سهل الجزيرة فى عام ١٩٠٥ .

وكانت نتيجة هذه العمليات أن المسترديبوى مفتش عموم الري بالسودان يومئذ قدم اقتراحاته عن النظام الذى يجب أن يكون عليه المشروع فى "تقرير ابتدائى" فأوصى فى هذا التقرير بإنشاء قنطرة موازنة أو سد على النيل الأزرق بجوار سنار لرفع المياه ٧ أو ٨ أمتار ليتسنى بهذه الوساطة حفظ منسوب النيل الأزرق على منسوب الفيضان فى أى موسم وبذلك يتأتى له أن يغذى ترعة تشمد من النيل الأزرق فوق القنطرة ومن هذه النقطة تجرى التربة الى واد مدنى وهالك تبدأ فى رى الأراضى .

أما البقعة التى كان يراد ريهافهى الواقعة فى شمالى خط موصل بين واد مدنى والدويم وهى تشمل مساحة قدرها نحو ٣٠٠٠٠٠٠ فدان . غير أن التقدير والمقاييس الابتدائية روى فيها أن ٥٠٠٠٠٠ فدان هو مقدار المساحة الملائمة للاستثمار أثناء مدة العشرة الى الخمسة عشر عاما الأولى وقدّرت النفقات اللازمة لاستثمار مثل هذه البقعة بمبلغ ٣٠٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى .

لقد واصل المستر . م . توتنهام البحث فى تفاصيل المشروع حسب الخطط المتقدمة ففحص عدة تخطيطات مختلفة للترعة الرئيسية بين سنار وواد مدنى وجنوبى ذلك وقد عمل المقاييس الخاصة بالنفقات النسبية اللازمة لهذه التخطيطات وقد جرى أثناء ذلك فحص دقيق بواسطة أعمال السبر عند سنار وجنوبها فى نقط شتى للاهتمام الى أصالح موضع لبناء القنطرة . وقد دلت هذه المقاييس على ان حفر التربة الرئيسية هو أبهظ الأعمال نفقة وانه نظرا الى قلة العمال والى النفقات اللازمة لتوسيع التربة فى المستقبل أصبح من أهم ما ينبغى مراعاته أثناء تحضير المشروع تقليل عمق الحفر وتقصير طول التربة الرئيسية .

ان بلدة سنار هى أبعد نقطة شمالية يكون عندها المنسوب الطبيعى لفيضان النيل الأزرق كافيا لتسهيل الاشراف على سهل الجزيرة بجوار واد مدنى . وقد دلت الابحاث التى جرت بخصوص الأماكن المختلفة الصالحة لإنشاء الأعمال الرئيسية على أنه مع تيسر المواضع الصالحة للأعمال التى تقام على أساس من الرمل لا يوجد على النيل الأزرق حوالى سنار أى موضع مشتمل على أساس صخرى الا عند مكوار على ٨ كيلومترات جنوبى سنار . ففى هذا الموضع نشز من الصخر المتبلور يقاطع مجرى النهر وشاطئيه ويشخص عند وسط المجرى على هيئة جزيرة صغيرة وقد بلغ من شدة الارتفاع الى هذا الموضع لما شوهد فيه من علامات الصلاحية للغرض المطلوب أن حكومة السودان قررت صرف ٤٠٠٠ جنيه مصرى

ليتنق في سبيل استقصاء البحث في ذلك الصدد . وقد دلت أعمال السبر على أن هنالك نوعا من الجرانيت يمتد تحت ذلك الموضع من أقوله الى آخره على مناسيب عميقة لكنها صالحة لبناء الخزان المقترح انشاؤه .

ان لفظة "الجزيرة" (سميت كذلك تبعا لاعتقاد القدماء) هو الاسم المطلق على تلك المنطقة من السودان الواقعة بين النيل الأزرق والأبيض المحدودة جنوبا بنجود الحبشة ونهر سوبات . وهذه المنطقة بأسرها سهل بعيد الارحاء مترام الأطراف . غير اننا طبقا لمقاصدنا الراهنة سنجعل اسم "الجزيرة" كما أسلفنا مقصورا على ذلك الجزء الواقع شمالى السكة الحديدية الممتدة بين سنار وكوستى . ويبلغ طوله من الشمال الى الجنوب نحو ٢٥٠ كيلومتر ويبلغ اجمالى المساحة المنحصرة بين السكة الحديدية جنوبا وبين النهرين الى نقطة ملتقاهما عند الخرطوم نحو ٥٠٠٠٠٠٠ فدان يبلغ ما يصح اعتباره منها قابلا للرى ٣٠٠٠٠٠٠ فدان . ويدخل في هذه المساحة المراكز الآتية : —

سنار وواد مدنى ومناجيل والمسلمية وكاملين .

ويحد هذا السهل شرقا بالنيل الأزرق وهو نهر كبير عظيم التفاوت في الحجم شديد الانحدار يسيل في مجرى عميق تفضى اليه شعاب كثيرة متوالية تمتد مرتفعة نحو كيلومترين حتى تتصل بالسهل ويحد سهل الجزيرة غربا بالنيل الأبيض وهو نهر ثابت الحجم تقريبا قليل الانحدار وجروفه غير واضحة التعديد وترتفع بتدرج خفيف جدا حتى تندمج في ذلك السهل الفسيح الذى يستنتج مما تقدم أنه لا بد أعلى بكثير عند الجانب المجاور للنيل الأزرق منه في جوار النيل الأبيض .

أما أوسط الجزيرة فهو أكمة ينحدر جانبها انحدارا شديدا الى النيل الأزرق شرقا وإلى النيل الأبيض غربا وهذه الأكمة تضمحل فتتلاشى على نحو ١٠٠ كيلومتر شمالى السكة الحديدية الممتدة بين سنار وكوستى ومن هذه النقطة تبتدى تلك المنطقة من السهل التى هى أسهلها قابلية للرى .

وتربة الجزيرة من أولها الى آخرها تتكون من تربة سوداء ثقيلة مما يسمى أرض القطن وهذه التربة يكون نوعها أخف قليلا في المنطقة الواقعة شمالى كاملين نظرا الى قلة الأمطار هنالك . ونوع هذه التربة هو مما يصلح تماما للزراعة . وينتج أجود الحاصلات في طول السهل وعرضه متى كان المطر كافيا .

ان مركزى سنجا وسنار يقعان في منطقة الأمطار ولذلك يسهل استثمار أراضيها بما يستغنى معه عن ضرورة وسائل الرى الصناعية ولكن الأراضي الواقعة شمالى سكة حديد سنار وكوستى الى الخرطوم وان جاد معظمها بالحاصلات الجيدة في أعوام المطر الغزير فان الأهالى لا يزالون مع ذلك مهتدين فيما يختص بالزراعة بالأعوام غير المضمونة الغزارة بل بالأعوام الشحيحة الأمطار في غالب الأحوال . هذا وفي البقعة الممتدة من الخرطوم الى نقطة تبعد عنها بنحو ٥٠ كيلومترا جنوبا — وهى بقعة تربو مساحتها على نحو ١٠٠٠٠٠٠ فدان — تكاد الزراعة تكون من الأشياء المجهولة .

والسكان في جنوبى السهل أعنى البقعة الواقعة بين سنار وواد مدنى متفرقون منتشرون في غير تكاثف ولكنهم أشد كثافة فيما بين واد مدنى وكاملين . أما فيما بين كاملين والخرطوم حيث لا يكاد يسقط المطر فان السكان في غاية القلة .

ومن ذلك يتضح ان أجدر تلك البقاع بالفلاح هى ما بين واد مدنى وكاملين العامرة من الآن بالسكان المستوطنين الذين يمكن أن يستخدم منهم العمال لإنشاء الترع والزراع لاجتناء ثمراتها .

على ان المشروع الأصيل الخاص باستصلاح ٥٠٠٠٠٠ فدان قد عدل عنه لعظم نفقاته وتقرر بدل ذلك زراعة نحو ١٠٠٠٠٠ فدان . وقد عرضت لائحة قرض السودان على البرلمان ووافق عليها في أغسطس سنة ١٩١٣ وهى تقضى بتدبير ١٠٠٠٠٠٠ جنيه لهذا الغرض وهذا المبلغ هو جزء من المقايضة العمومية المطلوب فيها ثلاثة ملايين جنيه .

ثم قدمت بعد ذلك لائحة أخرى وصودق عليها في سنة ١٩١٤ وكان فيها تعديل لقائمة اللائحة الأولى بتخصيص ٢ مليون جنيه من الثلاثة الملايين للخزان المزمع بناؤه قرب سنار ولإنشاء نظام من الترع لرى ٢٠٠٠٠٠ فدان .

ولقد جاء تحضير المشروع سابقا للخبرة المكتسبة في سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ الحارقة للعادة في الانخفاض أعنى قبلما يتضح أن مصر في أمثال هذا العام تضطر الى سحب الماء من خزان أسوان قبل منتصف مارس المقابل لمنتصف فبراير عند سنار . وعلى ذلك فطبقا للصورة التى حضر عليها المشروع يجب أن كمية الماء القليلة اللازمة لتدبير رى الجزيرة من أواسط فبراير فصاعدا تؤخذ من النهر وان تعوض مصر من هذا الماء المأخوذ بكمية تصرف لها من خزان النيل الأبيض .

على هذا كان المشروع في بداية الحرب ولكن الذى نفذ منه كان قليلا جدا غير أنه نظرا لتغير الأحوال بسبب الحرب طلب المندوب السامى بعد عامين أو ثلاثة إعادة النظر في المشروع من الوجهة التجارية فتبين من استئناف البحث انه يلزم

استثمار مساحة قدرها ٣٠٠٠٠٠ فدان يزرع ثلثها قطناً حتى يفي الايراد بالنفقات فيصبح المشروع مبرراً من الوجهة المالية . وفي خلال هذه المدة أيضا ازدادت الخبرة المكتسبة من حقول التجارب في السودان وقد دلت هذه الخبرة على أن انضاج محصول القطن يستلزم توفر المياه في كل عام لغاية ٣١ مارس . وقد تبين من ذلك أنه في الأعوام الاستثنائية قد تستمر الحاجة الى الماء حتى ١٥ أبريل . وفضلاً عن ذلك فقد دل الايراد الربيعي الشحيح جداً لعام ١٩١٤ كما تقدم على أن مصر قد تضطر عند عردة مثل هذا العام الى سحب المياه من خزان أسوان في أوان مبكر جداً مثل ١٨ فبراير المقابل ١٨ يناير عند سنار . ومن ذلك يرى أن الواجب يقضى بتدبير الخزين الكافي لضمان رى محصول القطن في السودان من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل والا أدى مشروع الجزيرة الى استعمال الماء الذي قد تحتاجه مصر في سنة شحيحة وعلى ذلك فقد آل الأمر الى تعديل المشروع طبقاً لمقتضى هذه الاعتبارات .

سيكون السد كله بناء من الجرانيت المقطوع من المحاجر المجاورة يؤسس على نشز من نوع من الجرانيت شاخص في مجرى النهر عند ذلك الموضع .

كان أعظم ما دون من فيضانات النيل الأزرق هو فيضان سنة ١٨٧٨ ويستنتج من الحساب ان أكبر تصرف محتمل في ذلك العام كان نحو ١٢٠٠٠ متر مكعب في الثانية . فاتقاء للطوارئ يجعل مجرى الفتحات والمسارب من الاتساع بحيث يسمح بصرف ١٥٠٠٠ متر مكعب في الثانية .

وهالك بيان المعلومات الجوهرية الخاصة بهذا الخزان : —

متر	متر
٣٨٨,٧٠	اخفض منسوب للأساسات بالتقريب
٤٢١,٧٠	منسوب الظهر
٤٢٠,٧٠	منسوب امتلاء الخزان
٤١٧,٢٠	المنسوب الذي يسمح بتغذية الترع
٤١٥,٧٠	أعلى منسوب الفيضان في النهر
	(منسوب سنة ١٨٧٨ مقدراً حديثاً) .

متوسط المنسوب في تحاريق منحنطة في النهر (سنة ١٩١٢ — ١٩١٩) ... ٤٠٤,٩٠

منسوب عتب الفتحات ... ٤٠٤,٢٠

والمناسب كلها مبنية على القيمة المفروضة لصفر مقياس الخرطوم وهي ٣٦٠ متر فوق متوسط منسوب البحر عند الاسكندرية .

أما قنطرة فم التربة فهي على نفس المحور الطولى الذى عليه السد الرئيسى وهذا الفم يصمم على شكل يسمح باستمرار الماء الكافى لرى مساحة ١٠٠٠٠٠ فدان على فرق موازنة قدره ٢٦ سنتيمتراً . على ان المراعى في حفر التربة انها تنقل المياه لرى ٣٠٠٠٠ فدان فقط وان درجة انحدارها تكون ٧ سنتيمترات في الكيلومتر الواحد وان تسيل مسافة ٥٧ كيلومترا قبل أن يتشعب منها أول فرع من فروعها .

وفي الجدول الآتى بيان بالمقادير التى يستطيع خزان سنار تدبيرها فعلاً .

جدول (١) — سعة الخزان للتخزين

المنسوب	السعة تحت منسوب	المسطح على منسوب
متر	مليون متر مكعب	مليون متر مكعب
٤١٣,٩٠	٣٨	٣٨
٤١٤,٠٠	٤٢	٤٢
٤١٥,٠٠	٩٥	٥٨
٤١٥,٥٠	١٢٥	٦٢
٤١٦,٠٠	١٥٧	٦٧
٤١٧,٠٠	٢٣٢	٨٤
٤١٨,٠٠	٣٢٢	٩٧
٤١٩,٠٠	٤٢٧	١١٠
٤٢٠,٠٠	٥٤٥	١٢٥
٤٢٠,٥٠	٦٠٩	١٣٣
٤٢٠,٧٠	٦٣٦	١٣٧

راجع أيضا الملاحظة الملاحقة بجدول المحتويات في الفصل التالى .

وفي هذا المقدار كفاية للوفاء بجميع المياه اللازمة لرى ١٠٠٠٠٠ فدان من القطن من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل وبمياه الشرب بمعدل ٣ أمتار مكعبة في اليوم عن كل فدان من اجمالى المساحة من ١٥ أبريل الى ١٥ يوليه كما يتبين من الاعتبارات الآتية :

ومن الخبرة المكتسبة من التجارب المعمولة في حقول التجربة بالسودان مضافا اليها رأى مصلحة الزراعة السودانية أمكن الوصول الى نتيجة بشأن مياه الرى اللازمة لانضاج الحاصلات المختلفة وللمرافق المنزلية . وقد ظلت مسألة المياه الضائعة في التربة واثاء الجريان مجالا للباحثات الطويلة وانتهى الأمر بتقدير هذه الخسائر بالقانون الآتى :

ض = ل د م ٢ ر
حيث ض = الضائع بالمتر المكعب في الثانية .
ل = طول التربة بالكيلومتر .
د = معامل .
م = المحيط المغمور بالمتر .
ر = النصف قطر الايدروليكي بالمتر .

وقد حسب د من الترع المصرية الأقرب شها بالتربة الآتية الذكر واعتبر أنه ٠.٠٠١٥ على أنه يحتمل أن رقم الخسائر المستعمل بشأن هذا المشروع ربما كان أعلى من اللازم اذ من المعلوم ان تربة الجزيرة عسرة التخلل جدا . وفي الجدول الآتى بيان لمقادير المياه اللازمة للحاصيل طبقا لتقدير مصلحة الزراعة السودانية وحسب التعديل الذى أدخل عليها لتكون ملائمة لهذا المشروع :

الجدول ٢

كمية المياه المقترح السماح بها لقطع من الأرض مساحة كل واحدة منها ٥٠٠٠ فدان .

التواريخ	أمتار مكعبة الواحدة حسب طلب مصلحة الزراعة أ	أمتار مكعبة مقترحة للسقية الواحدة ب	أمتار مكعبة لكل فدان منزرع في اليوم ب = $\frac{ب}{١٥}$	أمتار مكعبة للفدان الواحد من مجموع المساحة في اليوم ح	ملاحظات
قطر : ١٦ — ٣٠ يوليه	٥٩٠	٦٣٠	٤٢	١٤	المدة بين كل سقية وأخرى هي خمسة عشر يوما
٣٠ يوليه — ٢٧ نوفمبر	٤٥٠	٤٩٥	٣٣	١١	قد اعتبر المقدار المقترح توريده أكثر مما يطلبه الزراعيون بمقدار ١٠٪
٢٨ نوفمبر — ٢٦ يناير	٤٢٠	٤٥٠	٣٠	١٠	
٢٧ يناير — ١ أبريل	٤٥٠	٥٢٥	٣٥	١١,٦٦	
لوبيس : ٣١ يوليه — ١٥ يناير	٤٩٠	٤٩٠	٢٤ = $\frac{ب}{٢١}$	٨	المدة بين السقيات ٢١ يوما

وأفضلية هذا الايراد المائى على ذلك المستعمل في حقول التجارب بالطيبة وبركات موحجة في الفصل الثانى . أما المياه اللازمة للرافق المنزلية فالمعول في أمرها على الكميات المسحوبة بالطلمبات في الجزيرة مضافا اليها مقدار يسمح به تعويضا للضائع أثناء الجريان .

ومن الحقائق المتقدمة يستنبط الجدول رقم ٣ المبين به مقدار الماء اللازم لكل فدان من اجمالى المساحة في اليوم الواحد شهرا فشهرا عند فم التربة ومقدار التصرف اللازم في كل شهر لمساحة ٣٠٠٠٠٠ فدان مقدرا بالمتر المكعب في الثانية هذا باعتبار ان الدورة الزراعية تقضى بزرع ثلث اجمالى المساحة قطنا وثلثها حاصلات غذائية (ذرة ولوبيا) ويترك الثلث الاخير بورا .

وفي الفصل الثانى بيان تفصيل بمقادير المياه اللازمة والمياه المقترح السماح بها .

الجدول ٣ — المياه اللازمة لرى ٣٠٠٠٠٠٠ فدان

معدل التصريف	مجموع المياه المسارة أثناء المدة	أمتار مكعبة عن الفدان الواحد من مجموع المساحة في اليوم الواحد عند القم	المياه الضائعة بالأمتار المكعبة من الفدان الواحد من مجموع المساحة	مجموع أمتار مكعبة الفدان من المساحة في اليوم الواحد عن كل قطعة مساحتها ٥٠٠٠ فدان			التاريخ
				المجموع	الويسا	القطر	
أمتار مكعبة في الثانية	مليون أمتار مكعبة						
٦٣*	٨٦	١٨ ظفرض ١٧٠٧	٣٠٧	١٤	صفر	١٤	١٦ — ٣١ يولييه
٨٤	٢٢٣	٢٤ » ٢٣,٢	٤٠٣	١٩	٨	١١	أغسطس
٨٤	٢١٦	٢٤ » ٢٣,٢	٤٠٢	١٩	٨	١١	سبتمبر
٨٤	٢٢٣	٢٤ » ٢٣,٢	٤٠٢	١٩	٨	١١	أكتوبر
٨٤	٢١٦	٢٤ » ٢٣,٢	٤٠٢	١٩	٨	١١	نوفمبر
٨٠	٢١٤	٢٣ » ٢٣,٢	٤٠٢	١٨	٨	١٠	ديسمبر
٨٠	١٠٤	٢٣ » ٢٣,٢	٤٠٢	١٨	٨	١٠	١ — ١٥ يناير
٥٢	٧٢	١٥ » ١٣,٢	٣٠٢	١٠	صفر	١٠	١٦ — ٣١ يناير
٥٢	١٢٦	١٥ » ١٥,٠	٣٠٣	١١٠٧	صفر	١١٠٧	فبراير
٥٢	١٤٠	١٥ » ١٥,٠	٣٠٣	١١٠٧	صفر	١١٠٧	مارس
٥٢	٦٧	١٥ » ١٥,٠	٣٠٣	١١٠٧	صفر	١١٠٧	١ — ١٥ أبريل
للمرافق المنزلية							
١٠	١٥	٣	—	—	—	—	١٥ — ٣٠ أبريل
١٠	٢٨	٣	—	—	—	—	مايو
١٠	٢٧	٣	—	—	—	—	يونيه
١٠	١٤	٣	—	—	—	—	١ — ١٥ يولييه

(*) هذه المطالب النظرية على أن الاعتبارات العملية الخاصة بملء الترع وتوزيع التوزيع وتخصير الأرض تجعل من المسحجل اتمام رى جميع الـ ١٠٠٠٠٠ فدان في مدة ١٦ يوما فضلا عما هو لازم الزراعة فجذور النهر والترعة الرئيسية بلزم ملؤها حتى منسوب الرى ولذا فالحاجة ماسة الى مياه أكثر (انظر الجدول ٦ تأثير مشروع الجزيرة على مناسيب النيل الأزرق).

وبعد البت في أمر المطالب يمكن الفصل في مسألة الإيرادات المتيسرة بمراجعة الأرصدة الخاصة بمقدار الماء الجارى في النيل الأزرق .

يتبين من الجدول الآتى الخاص بتصرفات النيل الأزرق انه يوجد بهذا النهر من المياه أكثر مما يلزم لسد احتياجات ٣٠٠٠٠ فدان في كل شهر وهذا لا يكون فقط في عام متوسط الإيراد بل أيضا في مثل عام ١٩١٣ — ١٩١٤ وهو أسوأ ما يؤثر من السنين من حيث إيراد الفيضان والإيراد الربيعي .

الجدول ٤ — التصرفات التقريبية للنيل الأزرق مقربة الى أقرب ١٠ أمتار مكعبة في الثانية

التاريخ	متوسط سنى ١٩٠٦ — ١٩٠٧ الى ١٩١٦ — ١٧ متر مكعب في الثانية	١٩١٣ — ١٩١٤ وهي أشجع سنة متر مكعب في الثانية	١٩١٢ — ١٩١٣ وهي احدى السنوات الشحيحة التالية متر مكعب في الثانية	ملاحظات
يوليه	١٩٣٠	٧٤٠	٢٢٣٠	أقل تصرف معروف قبل ١٥ أبريل في أى سنة
أغسطس	(٥٠٣٠) (*)	٢٦٨٠	٥٥٠٠	هو ٤٥ مترا مكعبا في الثانية في ١٣ أبريل
سبتمبر	(٤٧٥٠) (*)	٢٨٢٠	٣٧٩٠	سنة ١٩١٤ عند واد مدنى وأقل متوسط عن
أكتوبر	٣٠٢٠	٨٣٠	١٦٢٠	خمسة أيام هو ٤٩ مترا مكعبا في الثانية قبل
نوفمبر	١٤٠٠	٣٣٠	٩٠٠	تاريخ ١٥ أبريل .
ديسمبر	٧٠٠	١٧٠	٥١٠	
يناير	٤١٠	١٢٠	٣٠٠	
فبراير	٢٦٠	٧٠	١٩٠	هذا هو التصرف للسدة من ٦ — ١٠ أبريل
مارس	١٧٠	٦٠	١٣٠	سنة ١٩١٤ .
أبريل	١٤٠	٩٠	٨٠	متوسط الخمسة أيام مأخوذة عن المدد من ١ — ٥
مايو	٢٢٠	٨٠	٢٧٠	و ٦ — ١٠ وهكذا .
يونيه	٥١٠	٣٠٠	١٧٠	

كان اجمالى التصرف في ١٩١٢ — ١٩١٣ وفي ١٩٠٧ — ١٩٠٨ واحدا تقريبا . وهما أخفض ما جاء من السنين (بعد عام ١٩١٣ — ١٩١٤) منذ انشاء مقاييس بناءية حوالى ١٩٠٦ .

وقد وقع الاختيار على عام ١٩١٢ — ١٩١٣ دون عام ١٩٠٧ — ١٩٠٨ لأن أرصدة التصرف كانت فيه أكثر عددا . وهذا ان العامان متماثلان من حيث اجمالى حجم الماء المنصرف .

لقد قامت مصر بواسطة مصلحة الري المصرية بمراقبة سحب المياه من النيل بالأقطار السودانية منذ اعادة فتحها وقد رخصت للسودان في أوقات مختلفة باستعمال ماء الري ضمن قيود محددة من الكمية والزمن . وقد اقتصر في كل ما جرى من الأبحاث بشأن كمية الماء المراد الترخيص بها على توجيه النية الى وسائل سحب المياه بالطلمبات . فالسودان مرخص له في الوقت الحاضر أن يسحب الماء بالطلمبات الى أى حد ما فيما بين ١٥ يوليه و ٢٨ فبراير وأن يسحب ما يكفى لزراعة ٢٠٠٠٠ فدان من الحاصلات فيما بين أول مارس و ١٥ يوليه . أما الترخيص بسحب المياه بالطلمبات الى غير حد فقد جاء ضمن مكتوب مؤرخ ١٩ ديسمبر سنة ١٩٠٧ من السير وليم جارستن مستشار وزارة الأشغال العمومية في ذلك الحين .

وفما يتعلق بمسائل الري يتبدى موسم الصيف للقطر المصرى عند الشروع في تفريغ خزان أسوان . وكانت النية صراحة هي شدة تحديد إيراد السودان أثناء الصيف . وقد اتضح من عام ١٩١٣ — ١٩١٤ الشديد الانخفاض أن موسم الري الصيفى لمصر يمكن البدء به تبكيرا في ١٨ فبراير المقابل لـ ١٨ يناير في السودان وبناء على ذلك قد افترض في مشروع الجزيرة أنه قد يتعذر على السودان أن يسحب أى ماء من النيل الأزرق بعد ١٨ يناير في بعض السنين فيما لو روعيت هذه القاعدة العامة وهي أن المسائل العليا لأى نهر لا يصح أن ينشأ بها من الأعمال ما يدعو الى استعمال الماء الذى يحتاج اليه المزارعون القاطنون بالمسائل السفلى . ومن أجل هذا السبب يلزم أن يخزن في خزان سنار مقدار من الماء كاف لري كل ما يزرع من الحاصلات في مساحة ٣٠٠٠٠٠ فدان من ١٨ يناير فصاعدا الى حين بلوغها غاية النضج .

(*) لا يدخل في هذا سنوات ١٩٠٨ و ١٩٠٩ و ١٩١٦ اذ لم يتيسر الحصول على تصرفات الفيضان .

ويبلغ مقدار ما يحتاج اليه من الماء عند قنطرة الفم لزراعة ٣٠٠٠٠٠ فدان من اجمالى المساحة ٣٩٢ مليون متر مكعب فيما بين ١٩ يناير و ١٥ أبريل ويضاف الى ذلك أن اجمالى خسارة التبخر الحادثة فى الخزان مضافا الى اجمالى الخسارة الحادثة فى النهر أثناء هذه المدة هو نحو ٦٠ مليون متر مكعب .

فاذا كان جميع الماء الداخلى فى الخزان أثناء المدة المتوخى منها يسمح له بالمرور الى مصر دون أن يتقص شئ منه ففي هذه الحالة يكون قد ذهب من الخزان نحو ٤٥٢ مليون متر مكعب إما فى ترعة الجزيرة الرئيسية وإما فى عملية التبخر . ويكون المنسوب قد انخفض بهذه الوساطة الى نحو ١٦,٣٦٤ . هذا وان نظام تصميم التربة يقضى بأن يكون تصرفها على منسوب ١٦,١٠٤ هو ٥٢ مترا مكعبا فى الثانية عند فمها وهو المقدار اللازم للجزيرة فى هذا الأوان .

وجدير بالملاحظة أنه لا ينبغي أن يستحب من الخزان كل خسارة التبخر اذ لا بد على كل حال من حدوث شئ من الخسارة بسبب التبخر .

ومن ١٦ أبريل الى ١٥ يولييه يتسنى للخزان امداد الأهالى بما تستلزمه حاجاتهم المنزلية ويبلغ مقدار ذلك ٨٤ مليون متر مكعب مضافا اليه ٢٠ مليون متر مكعب أخرى تعويضاً لخسارة التبخر أعنى جملة قدرها ١٠٤ مليون متر مكعب .

فتمتى تم سحب هذا المقدار وذلك لغاية ١٥ يولييه يصير المنسوب نحو ١٤,٥٠٤ وهو المنسوب الذى تحتاجه التربة لاعطاء الماء اللازم للرافق المنزلية .

ويمكن اعتبار ١٥ يولييه فاتحة العام فى جزيرة السودان من وجهة أعمال الري وستبتدى أعمال الموازنة على خزان سنار فى هذا التاريخ فى المستقبل . وفى ١٥ يولييه يكون فيضان النيل الأزرق قد تقدم تقدما مذكورا فى دور ارتفاعه . وهذا التاريخ يقابل حوالى ١٥ أغسطس فى الدلتا وهو أوان انتهاء مدة العجز فى مصر فى السنين الماضية (راجع الفصل الثانى من الباب الرابع) فمن اللازم اذن أن تحجز فى ١٥ يولييه عند خزان سنار بانزال بعض البوابات مياه النهر الذى ما يرح حتى ذلك الوقت مستمر الجريان خلال الفتحات بلا أدنى عائق . ثم تزداد عملية الحجز المذكورة حتى يبلغ منسوب الماء أمام الخزان من الارتفاع ما يمكنه من امداد ترعة الجزيرة بالايراد التام . وفى أثناء الصيف يكون منسوب الماء قد انخفض الى نحو ١٤,٥٠٤ . وهذا لا يعطى من الايراد الا ما يفي بالحاجات المنزلية فقط . وهذا المنسوب يعلى تدريجيا حتى يبلغ منسوب الايراد الكامل أى ١٧,٢٠٤ فى ٣١ يولييه . وبناء على ذلك فى أثناء هذه المدة أى من ١٥ يولييه الى ٣١ يولييه يكون قد سحب من النهر مقدار كاف لرفع مجرور النيل الأزرق أمام الخزان من المنسوب الصيفى الى منسوب الايراد الكامل للترعة وازضافة الى ذلك تكون التربة ذاتها فى حالة ارتفاع المنسوب عند فمها قد استمرت تسحب المياه بكميات متزايدة للبدء برى الجزيرة أثناء الموسم .

الجدول ٥ — سد سنار

جدول يبين المقدار التقريبي للمياه المأخوذة من النهر لرفع منسوب الخزان لمنسوب الايراد الكامل للترعة وذلك فى ٣١ يولييه مع ملاحظة أن منسوب التربة يرتفع من المنسوب الصيفى الى منسوب الايراد التام فى المدة نفسها .

يوم شهر يولييه	منسوب الخزان	سعة الخزان المقابلة	المقدار المأخوذ من النهر لرفع المنسوب الامامى	المنسوب فى التربة	ما تأخذه التربة	مجموع المقدار المأخوذ من النهر
		مليون أمطار مكعبة	مليون أمطار مكعبة	أمطار مكعبة فى الثانية	أمطار مكعبة فى الثانية	أمطار مكعبة فى الثانية
١٥	٤١٤,٥٠	٦٨,٥	—	—	١٠	١٠,٠
١٦	٤١٤,٦٠	٧٣,٨	٥,٣	٦١,٤	١١	٧٢,٠
١٧	٤١٤,٧٠	٧٩,١	٥,٣	٦١,٤	١٤	٧٥,٠
١٨	٤١٤,٨٠	٨٤,٤	٥,٣	٦١,٤	١٦	٧٧,٠
١٩	٤١٤,٩٠	٨٩,٧	٥,٣	٦١,٤	١٨	٧٩,٠
٢٠	٤١٥,٠٠	٩٥,٠	٥,٣	٦١,٤	٢٠	٨١,٠
٢١	٤١٥,٢٠	١٠٧,٠	١٢,٠	١٣٩,٠	٢٥	١٦٤,٠
٢٢	٤١٥,٤٠	١١٩,٠	١٢,٠	١٣٩,٠	٣١	١٧٠,٠
٢٣	٤١٥,٦٠	١٣١,٤	١٢,٤	١٤٤,٠	٣٧	١٨١,٠
٢٤	٤١٥,٨٠	١٤٤,٢	١٢,٨	١٤٨,٠	٤٣	١٩١,٠
٢٥	٤١٦,٠٠	١٥٧,٠	١٢,٨	١٤٨,٠	٤٩	١٩٧,٠
٢٦	٤١٦,٢٠	١٧٢,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٥٥	٢٢٩,٠
٢٧	٤١٦,٤٠	١٨٧,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٦٢	٢٣٦,٠
٢٨	٤١٦,٦٠	٢٠٢,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٦٩	٢٤٣,٠
٢٩	٤١٦,٨٠	٢١٧,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٧٥	٢٤٩,٠
٣٠	٤١٧,٠٠	٢٣٢,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٨٤	٢٥٨,٠
٣١	٤١٧,٢٠	٢٥٠,٠	١٨,٠	٢٠٨,٠	٨٤	٢٩٢,٠

فمنذ ٣١ يوليه فصاعدا تستمر التربة تسحب ٨٤ مترا مكعبا في الثانية من النهر ويمر الى مصر باقى مياه النيل الأزرق . أما مقدار التصرف الذى تسحبه تربة الجزيرة فهو معادل لتخفيض الارتفاع عند أسوان بنحو ٣ الى ٨ سنتيمترات . وإضافة الى الماء الذى تسحبه التربة من النيل الأزرق للاستعمال فى الجزيرة ستكون هنالك خسارة طفيفة إضافية بسبب التبخر اذ أن مسطح المجرور أمام السد سيكون أكبر قليلا مما يكون عليه فى حالة عدم بناء السد . على ان الخسارة الناشئة عن ذلك هى من القلة بحيث لا يعتمد بها بالنسبة الى الكميات التى تكون جارية فى النهر فى ذلك الحين .

وبناء على ذلك ستكون المقادير المسحوبة من النهر حتى حوالى ١ نوفمبر مقصورة على ما تأخذه تربة الجزيرة وما يفقد بالتبخر وفى هذا التاريخ أى ١ نوفمبر يكون الفيضان مسرعا فى الهبوط وخاليا من الطمي تقريبا . وفى حوالى التاريخ المذكور يتبدى ملء خزان سنار اذ يكون المنسوب أمام الخزان ١٧,٢٠ ٤ على الأقل . والتاريخ المضبوط يختلف بطبيعة الحال تبعا لحالة الفيضان . ولا يمكننا بغير التجارب أن نعرف على أى مقياس يفضل البدء بملء الخزان . ويبلغ اتساع خزان سنار من المنسوب النهري ١٧,٢٠ ٤ الى منسوب امتلاء الخزان ٢٠,٧٠ ٤ نحو ٣٨٦ مليون متر مكعب وعلى ذلك فإنه يكفى لمائه تصرف قدره نحو ١٥٠ متر مكعب فى الثانية أى ١٣ مليون متر مكعب فى اليوم لمدة ثلاثين يوما . ومن ذلك ينتج أن الماء المسحوب من النهر منذ حوالى ١ نوفمبر لمدة ثلاثين يوما للاستعمال فى الجزيرة إنما هو مسحوب تربة الجزيرة مضافا اليه الكمية الآتية الذكر وهى الـ ١٥٠ متر مكعب فى الثانية المستعملة لملء خزان سنار . ومنذ امتلاء الخزان تفتح الفتحات الى حد يسمح بمرور كل ما بالنهر من المياه الا ما تحتاجه الجزيرة وهو فى ذلك الأوان من العام يبلغ ٨٠ مترا مكعبا فى الثانية وهذا المقدار يهبط الى ٥٢ مترا مكعبا فى الثانية فى يناير .

تستمر الجزيرة على سحب الماء من النهر الى ١٨ يناير المقابل لـ ١٨ فبراير فى مصر ولكنه بعد هذا التاريخ أى ١٨ يناير يمكن السماح لجميع المياه الجارية فى النيل الأزرق بالمرور الى مصر بلا نقص من مقدارها ويمكن تغذية الجزيرة بتخفيض المنسوب فى خزان سنار . فلا يأتى ٣١ مارس حتى تكون حاصلات الجزيرة قد بلغت غاية النضج وذلك فى معظم السنين ولكنها فى بعض أعوام استثنائية لا تنضج قبل ١٥ أبريل وفى هذا التاريخ يكون الخزان قد أوشك أن يفرغ فلا يبقى به من الماء الا ما يفي بحاجة الشرب فى المساحة التى عمل فيها ترع حتى ١٥ يوليه .

ولا يضاح أن رى ٣٠٠٠٠٠ فدان من أراضي الجزيرة بالطريقة المبنية أعلاه لا ضرر منه على مصر ولا يأخذ من الماء ما لا يمكنها الاستغناء عنه قد يتنا بجدول ٤ مبلغ ما كان يحدثه هذا المشروع من التأثير على مناسيب النهر فى النيل الأزرق فيما لو كان قائما بعمله على أتم نظام فى ١٩١٣ .

والضياح الحادث فى الفيضان من التبخر لا يعتمد به وذلك لأن اجمالى مساحة مسطح الخزان على منسوب ١٧,٢٠ ٤ لا يتجاوز ٨٦ مليون متر مربع ولذا فإن اجمالى خسارة التبخر أقل من ١٠ أمتار مكعبة فى الثانية حتى مع عدم مراعاة أن خسارة التبخر ستحدث على كل حال فى مساحة سطح النهر سواء فى حالة وجود خزان أو عدمه .

ومياه النيل كما هو معروف تكون فى زمن الفيضان مثقلة بالطمي وقد أعلن الكثيرون خشيتهم من أن هذا سيؤدى الى ردم الخزان ولكن لا يغيب عن الأذهان أن الخزان لن يمتلأ حتى يأخذ الفيضان فى الهبوط ويعود الماء خاليا من الطمي وقد يرسب الطمي على مساطيح النهر أثناء الفيضان ولكن الماء فى خلال هذه المدة لا يرتفع فوق منسوب ايراد التربة (١٧,٢٠ ٤) وعلى ذلك فإن يقع التأثير الا على مساحة قليلة . وتبلغ مساحة الخزان ٧٩ مليون متر مربع على منسوب ١٧,٢٠ ٤ ومسطح المجرور نحو ٢١ مليون متر مربع (راجع صفحة ١١٧) . ويبلغ منسوب الأرض عند حافة المجرور قرب الخزان نحو ١٤ ٤ . وعلى ذلك سيكون هنا ثلاثة أمتار عمق من الماء على المسطح وهذه تناقص حتى نتلاشى عند الطرف الأمامى والحافة الخارجية للخزان .

فلنفرض أن المساطيح بعد عدة أعوام تتصاب مما يتراكم عليها من رواسب الطمي حتى لا يبقى من عمق الماء الا مقدار سنتيمتر واحد ففي هذه الحالة يكون اجمالى كمية الطمي الراسب هو نحو ٥٨ مليون متر مكعب وهذا أقصى ما يمكن حدوثه من النقصان .

بيد أنه من المعلوم أن الرمل الثقيل يكون مسيره قرب القاع فى مجرور النهر وأنه لا يبقى فى الماء على المساطيح غير الطمي الناعم الذى لا ينجح الا الى سرعة قليلة جدا لاستدامة سيره .

والنيل في حالته الطبيعية الراحنة يغطى بعض هذه المساطيح في الأحيان . وليس ثمة دليل على كثافة رسوب الطمي هنالك . وربما حدث في المستقبل شئ من الرواسب ببعض المواضع في هذه المساطيح ولا سيما قرب السد . غير أن السعة الجوهرية للخزان هي الحجم الذى يشتمل عليه بين منسوب ايراد التربة ومنسوب الماء العالى في الخزان وهذه السعة لن تملأ حتى يصير الماء خاليا من الطمي . وعلى ذلك فلا يطرح من حجم الخزان الا حجم تلك الرواسب الموضعية الآتية الذكر . وبما أن المفروض هو أن حجمها صغير ومجهول المقدار فقد أهمل ذكره .

ان اعادة النظر في قيمة نفقات المشاريع عند نهاية الحرب استلزمت أيضا مراجعة المقاييس الخاصة بمشروع الجزيرة مرة أخرى ثم قدمت الى البرلمان لأئحة جديدة في عام ١٩١٩ تتضمن ٣/٢ مليون جنيه لإنشاء سد سنار وترعة الجزيرة وهذا المشروع هو الذى يباشر الآن انجازه .

وهنا نقول على سبيل تلخيص ما تقدم أن المشروع الحاضر يتألف من خزان على النيل الأزرق عند سنار ومن ترعة تمتد من سنار الى جوار واد مدنى وتمديد ترعة ل ٣٠٠٠٠٠ فدان في جوار هذه البلدة . وهذه المساحة يزرع منها ١٠٠٠٠٠ فدان بالقطن سنويا و ١٠٠٠٠٠ بالحصوات الغذائية ويترك ١٠٠٠٠٠ بورا وسيوقف رى الحصوات الغذائية حول منتصف يناير . ويوقف رى القطن عادة في ٣١ مارس على أنه في أعوام استثنائية قد تستمر حاجته الى الماء حتى ١٥ أبريل .

وخزان سنار يخزن من الماء ما يكفى لرى هذا المحصول من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل .

الجدول ٦ — تأثير مشروع الجزيرة على مناسيب النيل الأزرق سنة ١٩١٣ — ١٩١٤

القياسات عند صومع		الفرق في المنسوب بسبب هذا الفرق في المنصرف أماثر	التصرف الطبيعي مطلوحا منه المنسوب من النهر أماثر مكعبة في الثانية	التصرف الطبيعي في النهر عند صومع ١٩١٣ — ١٩١٤ أماثر مكعبة في الثانية	المياه المأخوذة من النهر عند سنار			منسوب الخزان	التسارنج
القياسات في حالة تنفيذ مشروع الجزيرة	القياسات الحقيقية ١٩١٣ — ١٩١٤				بالتبخير — المطر أماثر مكعبة في الثانية	بسبب ملء الخزان أماثر مكعبة في الثانية	بالسبع أماثر مكعبة في الثانية		
٣١ — ١٦ يولييه	١١٨٦	٠٤٣ —	٥٣٤	٧٠٠	٠	١٣٢	٤٥	٤١٤ و ٥	١٥ يولييه
أغسطس ١٣٨٧	١٣٨٤	٠٧ —	٢٧٣٢	٢٨١٠	— ١	٠	٨٤	٤١٧, ٢	» ٣١
سبتمبر ١٤٣٥	١٤٣٥	٠٦ —	٣٢٤٠	٣٣٢٠	١	٠	٨٤	٤١٧, ٢	أغسطس ٣١
أكتوبر ١٢١١	١٢٢٣	٠١٢ —	١٠٣٧	١١٢٠	٣	٠	٨٤	٤١٧, ٢	سبتمبر ٣٠
نوفمبر ١٠٠٠	١٠٩٢	٠٩٢ —	٢١٤	٤٤٠	٨	١٤٩	٨٤	٤١٧, ٢	أكتوبر ٣١
ديسمبر ٩٥٦	١٠٢٤	٠٤٨ —	١٣٧	٢٢٠	٩	٠	٨٠	٤٢٠ و ٧	نوفمبر ٣٠
يناير سنة ١٩١٤	٩٥٠	٠٣٦ —	٨٤	١٢٠	١٠	٢٧ —	٦٦	٤٢٠ و ١٥	ديسمبر ٣١
فبراير ٩١٣	٩١٣	٠	٨٠	٨٠	٩	٦١ —	٥٢	٤١٨, ٩	يناير ٢٨
مارس ٨٩٤	٨٩٤	٠	٦٠	٦٠	٨	٦٠ —	٥٢	٤١٧, ٣	مارس ٣١
أبريل ٨٩٢	٨٩٠	٠٠٢ +	٦٢	٦٠	٥	٣٨ —	٣١	٤١٦, ٠	أبريل ٣٠
مايو ٩٠٩	٩٠٩	٠	٩٠	٩٠	٤	١٤ —	١٠	٤١٥ و ٤	مايو ٣١
يونيه ١٠٠٠	١٠٠٠	٠	٢٨١	٢٨٠	٢	١٣ —	١٠	٤١٤ و ٨	يونيه ٣٠
يولييه ١١٧٦	١١٧٦	٠	١٩٦٢	١٩٦٠	٠	١٢ —	١٠	٤١٤ و ٥	يولييه ١٥

* قد ضرب مقدار المياه المأخوذة عند سنار في ٩ و ٤ لاستخراج الكمية المقابلة لها عند صومع.

عند هذا الحد ينتهى الكلام عن المشروع الحاضر غير أنه من الضروري استئناف البحث فى المحتمل امكانه من وجوه التوسع الزراعى فى أراضى الجزيرة فنقول فى هذا الصدد ان المساحة التى يمكن امدادها من خزان سنار تبلغ نحو ٣٠٠٠٠٠٠ فدان ولكن وجوه التوسع المحتمل تيسرها فى الحال تتوقف لا على المساحة ولكن على الماء الذى يمكن استخدامه فى رى هذه المساحة . وليس ثمة ماء متيسر لهذا الغرض إلا ما يجرى فى النيل الأزرق فاذا استعمل كل هذا الماء فلم يسمح لشيء منه بالمرور الى مصر فى الفترة الحرجة أى من ١٥ يناير الى ١٥ أبريل كان من الممكن فى هذه الحالة زراعة ٦٦٠٠٠٠ فدان حتى على فرض أن مقدار المساحة التى تزرع يكون مقصورا على ما يمكن ريه فى أردأ الأعوام . وقد تبين فيما سبق أنه بمجرد ما تزيد المساحة المستثمرة على ٣٠٠٠٠٠ فدان يضطر الى سحب المياه من النيل الأزرق فى الوقت الذى لا تستطيع فيه مصر الاستغناء عن هذا الماء وعلى ذلك فاذا لم يكن بد من حصول هذا فلا مناص من تعويض مصر عن ذلك الايراد من مصدر آخر وهذه النقطة من المشروع واضحة الجمة مسلم بها ولذلك اقترح أن كمية الماء التعويضية اللازمة يجب صرفها فى النهاية من خزان النيل الأبيض الذى صادقت الحكومة المصرية على انشائه فى مايو سنة ١٩١٤ .

وقد كان المفروض فى ذلك الوقت أن التوسع الزراعى فى مصر سيكون معتدل سيره بحيث أنه لا يبلغ أقصى غايته إلا فى نحو سبعين عاما . فكان فى استطاعة خزان النيل الأبيض والحالة هذه أن يمد مصر بالمياه التعويضية مدة عقود من السنين ولكنه نظرا لما حدث منذ ابتداء الحرب من ارتفاع أسعار القطن وزيادة السكان المتضخمة من تعداد ١٩١٧ قد تقرررت زيادة سرعة التوسع الزراعى فى مصر الى حد يمكن من اتمامه فى نحو ٣٥ عاما أى فى عام ١٩٥٥ . وهذا يترتب عليه أن خزان النيل الأبيض لن يستطيع اعطاء المياه إلا لمدة أعوام قلائل بعد تمام انشائه اذ فى ذلك الوقت يكون جميع الخزين الاضافى المتوفر به مطلوبا لرى مساحات التوسع المستجدة فى مصر ولا يكون فى الامكان أن يخصص شيء منه كتعويض لما قد سحبه السودان من النيل الأزرق .

فاذا كان المقصود اذن دو أن السودان سيقوم بتوسيع الزراعة فى الجزيرة فوق ما هو مقرر فى المشروع الحاضر أعنى فوق ٣٠٠٠٠٠ فدان فذلك يستلزم إيجاد مصدر آخر خلاف خزان النيل الأبيض لأعطاء المياه التعويضية . وقد يمكن إيجاد مصادر أخرى على أعالى النيل الأزرق أو الأبيض فاذا وقع الاختيار على أعالى النيل الأبيض فان المياه فى هذه الحالة لا يمكن أن تتحدر الا فى هذا النهر ولا تستعمل فى الجزيرة ويكون مقدارا ما يمكن بلوغه من التوسع الزراعى فى الجزيرة تبعا لمقدار المياه البخارية بحالة طبيعية فى النيل الأزرق . فأما اذا وقع الاختيار على المسائل العليا من النيل الأزرق كمصدر استمداد المياه فتكون فرص التوسع الزراعى فى الجزيرة عظيمة اذ يمكن اذن استعمال كل المياه المخزونة بهذه الطريقة هذا على شرط أن يكون سحب هذه المياه من النهر فى الوقت الذى لولا ذلك لكانت تنصب الى البحر فالنيل الأزرق فيما يختص بالسودان هو النهر الذى يجب أن تنشأ عليه الخزانات ويعتقد أنه يمكن بناء سد على مسايله العليا بموضع يكون النهر عنده خاليا من الطمي ويكون حجم هذا السد بحيث يكون خزانها يسع ٧٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء وهذه الكمية هى فيما يقدر فوق ما يلزم لتمام رى مليون فدان من أراضى الجزيرة .

وفى الباب السادس بيان موجز عن هذا المشروع .

الفصل الثانى

المعلومات الطبيعية الخاصة بمشروعات جزيرة السودان

المطالب المائية

الجدول ١ - المياه المقترحة السماح بها لقطع من الأرض مساحة كل منها ٥٠٠ فدان

التاريخ	مكعبات المياه اللازمة لكل سقية حسب طاب مصلحة الزراعة (أ)	مكعبات المياه المقترحة لكل سقية (ب)	مكعبات المياه لكل فدان منزرع في اليوم ج = $\frac{ب}{١٥}$	مكعبات المياه لكل فدان من اجمالى المساحة في اليوم	ملاحظات
القطن	متر مكعب	متر مكعب	متر مكعب	متر مكعب	
١٦ يولييه - ٣٠ منه ...	٥٩٠	٦٣٠	٤٢	١٤	الفترة بين كل سقية وأخرى ١٥ يوما .
٣٠ يولييه - ٢٧ نوفمبر ...	٤٥٠	٤٩٥	٣٣	١١	اعتبر المقدار المقترح اعطاؤه أكثر مما
٢٨ نوفمبر - ٢٦ يناير ...	٤٢٠	٤٥٠	٣٠	١٠	طلبه الزراعيون بمقدار نحو ١٠
٢٧ يناير - ١٥ أبريل ...	٤٥٠	٥٢٥	٣٥	١١ و ٧	في المائة .
اللوبيا	متر مكعب	متر مكعب	ج = $\frac{ب}{٢١}$	متر مكعب	
٣١ يولييه - ١٥ يناير ...	٤٩٠	٤٩٠	٢٤	٨	الفترة بين كل سقية وأخرى ٢١ يوما .

البيان الملحق الخاص بمقننات المياه (جدول ٢) قد قام بتحضيره المسترو . ا . ديشى الموظف بمصلحة الزراعة السودانية وقد اعتبر أن الدورة الزراعية مكوّنة بالنسب الآتية :

القطن
 اللوبياء
 الذرة
 بـور

مقابل ذلك الدورة المقترحة الآن وهى :

القطن
 اللوبياء
 بـور

ويتضمن بيان المستر ديشى ثلاث سقيات للقطن في نوفمبر وستيتين للوبيا في أكتوبر مقابل سقيتين للقطن وواحدة للوبيا في معظم الأشهر الأخرى . وهذه السقيات وان كان يمكن اعطاؤها بالفعل لقطعة صغيرة من الأرض فهى متعذرة في مساحة كبيرة ولذلك جعل بين كل سقية وأخرى من سقيات القطن فترة ١٥ يوما وهذه الفترة تكون ٢١ يوما في شأن اللوبياء .

ومجموع عدد السقيات المقترحة هو ١٨ للقطن و ٧ للوبيا أثناء موسمها مقابل ١٦ و ٧ على التناظر كما جاء في مذكرة بيان المستر ديشى مع مراعاة أن السقيتين الإضافيتين للقطن هما المنتهيتان في ٣١ مارس و ١٥ أبريل على التناظر . وقد صرحت نقابة الزراعة السودانية بأن السقيات المقترحة الآن وافية بالحاجة .

وبناء على الترتيب المقترح يكون المقدار المعطى من الماء أكثر بنحو ١٠ في المائة مما رفع بالطمبات لرى مساحات التجارب حتى ١٥ أبريل وهو التاريخ الأقصى الذى تقول النقابة انها تريد أن توقف عنده السقيات في المستقبل . وتحدد النقابة ٣١ مارس تاريخا اعتياديا لانتهاى السقيات ولكنها تطلب الترخيص بأخذ المياه حتى ١٥ أبريل اذا دعت الحاجة . على أن كل ما عمل من الحسابات قد جعل أساسه ١٥ أبريل . وقد أضافت النقابة الى ذلك أنها فيما ترجح لم تأخذ قط بالفعل بمقدار الماء الذى يقال انه رفع بالطمبات وهذا اذا صح كان مامل أمن جديد .

الشمس	جدة المياه اللازمة للقدان الواحد من اجمالي المساحة			لوبيسا			ذرة			قطن		
	لوبيسا	ذره	قطن	عدد السقيات	كمية المياه التي تستهلكها السقيات في السنة	النسبة المئوية للزراعة من جملة المساحة	عدد السقيات	كمية المياه التي تستهلكها السقيات في السنة	النسبة المئوية للزراعة من جملة المساحة	عدد السقيات	كمية المياه التي تستهلكها السقيات في السنة	النسبة المئوية للزراعة من جملة المساحة
يولييه	١٢	١٥	$\frac{٥٩٠}{٢}$	—	—	—	—	—	—	١	٥٩٠	ثلث
أغسطس	١٣	٢٠	$\frac{١٢٠٠}{٢}$	٤٩٠	٥٢٠	ثلث	١	٥٢٠	سدس	١	٤٥٠	»
سبتمبر	٢٠	٢٠	$\frac{١٨١٠}{٢}$	٤٩٠	٨٤٠	»	٢	٤٢٠	»	٢	٤٥٠	»
أكتوبر	٢٢	٢٠	$\frac{٢٠١٠}{٢}$	٩٠٠	٤٢٠	»	١	٤٢٠	»	٢	٤٥٠	»
نوفمبر	٢٠	٣٠	$\frac{١٨٠٠}{٢}$	٤٥٠	—	»	—	—	—	٢	٤٥٠	»
ديسمبر	١٥	٢٠	$\frac{١٢٣٠}{٢}$	٤٩٠	—	»	—	—	—	٢	٤٢٠	»
يناير	٢٠	١٥	$\frac{٤٢٠}{٢} \frac{٩١٠}{٢}$	٤٩٠	٨٤٠	»	—	—	—	٢	٤٢٠	»
فبراير	٩	١٥	$\frac{٩٠٠}{٢}$	—	٨٤٠	»	—	—	—	٢	٤٥٠	»
مارس	١٠	٢٠	$\frac{٤٥٠}{٢}$	—	٩٠٠	—	—	—	—	١	٤٥٠	»
	٨	٢٠	$\frac{٤٥٠}{٢}$	—	٤٥٠	—	—	—	—	١٦	الاجمعي	

الامضا.

ملاحظة — ما بين ١٠ أكتوبر ١٥ نوفمبر قد يحتاج الى السقيات الآتية وذلك في أسوأ الظروف .
اللو بيا سقيتين كل منهما ٤٩٠ متر مكعب الذره سقية واحدة ٤٥٠ متر مكعب القطن ٣ سقيات كل منها ٤٥٠ متر مكعب
مقتنى الزراعة بحكومة السودان و ١٠ ديقى ١١ مايو سنة ١٩١٤
١١ مايو سنة ١٩١٤ مقتنى الزراعة بحكومة السودان ١١ مايو سنة ١٩١٤
وحيث أن المدة هي ٣٦ يوما فالقطن المائي يساوي $\frac{٩٨٠}{٢} + \frac{٤٥٠}{٦} + \frac{١٢٥٠}{٢}$ المجموع المساحة

الجدول ٣ — المياه المقترح السماح بها للفدان الواحد من جملة المساحة (ن) في اليوم عند فم التربة الرئيسية بسنار

التواريخ	أمتار مكعبة للفدان الواحد من جملة المساحة في اليوم الواحد في كل ٥٠٠٠ فدان فقط	الضائع (ب)	أمتار مكعبة عن كل فدان من جملة المساحة في اليوم عند قنطرة الفم
	(راجع جدول (١))		
١٦ — ٣١ يوليو	$١٤ = \frac{٠ + ٠ + ٤٢}{٣}$	٣ و ٧ +	١٧ و ٧ = ١٨ قل
أغسطس	$١٩ = \frac{٠ + ٢٤ + ٣٣}{٣}$	٤ و ٢ +	٢٣ و ٢ = ٢٤ »
سبتمبر	$١٩ = \frac{٠ + ٢٤ + ٣٣}{٣}$	٤ و ٢ +	٢٣ و ٢ = ٢٤ »
أكتوبر	$١٩ = \frac{٠ + ٢٤ + ٣٣}{٣}$	٤ و ٢ +	٢٣ و ٢ = ٢٤ »
نوفمبر	$١٩ = \frac{٠ + ٢٤ + ٣٣}{٣}$	٤ و ٢ +	٢٣ و ٢ = ٢٤ »
ديسمبر	$١٨ = \frac{٠ + ٢٤ + ٣٠}{٣}$	٤ و ٢ +	٢٢ و ٢ = ٢٣ »
١ — ١٥ يناير	$١٨ = \frac{٠ + ٢٤ + ٣٠}{٣}$	٤ و ٢ +	٢٢ و ٢ = ٢٣ »
١٥ — ٣١ يناير	$١٠ = \frac{٠ + ٠ + ٣٠}{٣}$	٣ و ٢ +	١٣ و ٢ = ١٥٠ »
فبراير	$١١ و ٧ = \frac{٠ + ٠ + ٣٥}{٣}$	٣ و ٣ +	١٥ و ٠ = ١٥ »
مارس	$١١ و ٧ = \frac{٠ + ٠ + ٣٥}{٣}$	٣ و ٣ +	١٥ و ٠ = ١٥ »
١ — ١٥ أبريل	$١١ و ٧ = \frac{٠ + ٠ + ٣٥}{٣}$	٣ و ٣ +	١٥ و ٠ = ١٥ »

ملاحظة — (ن) المعتبر أن $\frac{1}{3}$ جملة المساحة معتبر أنه يزرع قطنًا وثلاثة أوبيا والثالث الأخير يترك بورا .

» — (ب) حساب الخسائر موضح بصفحتي ١١٢ و ١١٣

الجدول ٤ — جملة مقادير المياه المسموح بها في كل فصل للقطن واللوبيا

القدان الواحد من جملة المساحة عند فم التربة الرئيسية			اللوبيا باعتبارها في قطع مساحة الواحدة منها ٥٠٠٠ فدان		القطن باعتباره في قطع مساحة الواحدة منها ٥٠٠٠ فدان	
المقدار المسموح به من المياه للقدان الواحد في اليوم الواحد أنفاطر البسندول ٣	المقدار المسموح به من المياه للقدان الواحد في الشهر	المقدار المسموح به من المياه للقدان الواحد في الشهر	المقدار المسموح به من المياه للقدان الواحد في اليوم الواحد	المقدار المسموح به من المياه للقدان الواحد في الشهر	المقدار المسموح به من المياه للقدان الواحد في اليوم الواحد أنفاطر البسندول ١	المقدار المسموح به من المياه للقدان الواحد في الشهر
٢٨٨	١٦	١٨	٢٤	٣١	٦٧٢	١٦
٧٤٤	٣١	٢٤	٢٤	٣٠	١٠٢٣	٣١
٧٢٠	٣٠	٢٤	٢٤	٣١	٩٩٠	٣٠
٧٤٤	٣١	٢٤	٢٤	٣١	١٠٢٣	٣١
٧٢٠	٣٠	٢٤	٢٤	٣١	٩٩٠	٣٠
٧١٣	٣١	٢٢	٢٤	٣١	٩٩٠	٣٠
٥٨٩	٣١	١٩	٢٤	٣١	٩٣٠	٣١
٤٢٠	٢٨	١٥	٢٤	٣١	٩٨٠	٢٨
٤٦٥	٣١	١٥	٢٤	٣١	١٠٨٥	٣١
٢٢٥	١٥	١٥	٢٤	٣١	٥٢٥	١٥
٥٦٢٨						
١٦٩٠٠						
١٣٢٠٠						
٣٧٠٠						

$$\frac{3700}{16900} = 22 \text{ في المائة مسموح بها بدل الضائع من المياه المعاة}$$

$$\begin{aligned} &\text{فكون المطلوب اذن عن فم التربة الرئيسية حدة الفصل} \\ &\text{اللوبيا} \quad 4032 \times (\% 28) = 11700 \text{ متر مكعب} \\ &\text{للقطن} \quad 9148 \times (\% 28) = 2581 \text{ حجلة} \end{aligned}$$

$$\frac{3700}{16900} = 28 \text{ في المائة يجب أن يضاف الى ايراد التربة الرئيسية زيادة عن المطلوب للقطعة ذات ٥٠٠٠ فدان}$$

مقارنة بين المياه المقترح السماح بها وبين المياه المرفوعة بالطلباء
باعتبار المدة الحرجة من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل

محطة التجارب بالطيبة
المياه المقترح السماح بها ١٩١٣-١٩١٤ للمساحات النسبية

جولة المياه	عدد الأيام	المقنن اليومي للفدان المزروع أنظر الجدول ١	المساحة	انتهاء السقية	
أمطار مكعبة ١٨٠٠٠٠	٩	٣٠	أفسدة		
١٨٤٧٠٠٠	٧٩	٣٥	٦٦٨	١٥ أبريل	القطن
١٥٦٠٠٠	٩	٣٠	٥٧٨	١٨ مارس	القمح
١٠٣٢٠٠٠	٥١	٣٥	٦٦٨	١٥ يناير	المحصول الأخضر
			٥٧٨	١٥ أكتوبر	الذرة
٧٩٢٠٠٠	٥٧	٢٤	٥٧٨ (١)	١٥ مارس	زراعة التحريش
٤٠٠٧٠٠٠					

المياه المرفوعة بالطلباء فعلا (أنظر الجدول ٦ المساحات كالمين أعلاه) . أمطار مكعبة

١٨ — ٣١ يناير $\frac{14}{31} \times 1478250 = 668000$...

فبراير ... ١٣٩٩٦٨٠

مارس ... ١٣٦٤٠٠٠

١ — ١٥ أبريل (ب) $\frac{15}{25} \times 792180 = 475000$...

المجموع ... ٣٩٠٦٦٨٠

ملاحظة (١) قد أهمل ذكر مساحة زراعة التحريش ولكن يقال انها كانت مزروعة في نفس محل الذرة وقد اعتبرت مساحتها كمساحة الذرة .
(ب) استمرت سقية القطن لغاية ٢٥ أبريل .

١٩١٤-١٩١٥
المياه المقترح السماح بها للمساحات النسبية

جولة المياه	عدد الأيام	المقنن يوميا للفدان المزروع أنظر الجدول ١	المساحة	انتهاء السقية	
أمطار مكعبة ٢٥٦٠٠٠	٩	٣٠	فدان		
٢٦٣٥٠٠٠	٧٩	٣٥	٩٥٢	١٥ أبريل	القطن
٢٨٩١٠٠٠			٩٥٢		»
٩٨٠٠٠٠	٤٢	٢٤	٩٧٣	٢٨ فبراير	اللوبيا
٣٨٧١٠٠٠					

ملاحظة — (١) الـ ٩٧٣ فدان المزروعة لوبيا استمر سقيها لغاية ٢٨ فبراير ولكن المقترح أن لا تسقى مستقبلا بعد ١٥ يناير .

المياه التي رفعت فعلا بواسطة الطلباء (أنظر الجدول السادس) : أمطار مكعبة

يناير في ١٨-٣١ $\frac{14}{31} \times 1414260 = 640000$...

فبراير ... ١١٩٣٩٤٠

مارس ... ١١٨١٧٩٠

أبريل ... $\frac{15}{5} \times 204930 = 615000$...

الجملة ... ٣٦٣٠٧٣٠

ملاحظة — (ب) قد انتهى سقي القطن فعلا في ٥ أبريل .

المياه التي رفعت فعلا بالطلباء (أنظر الجدول السادس) :

ملحوظة — (أ) قد استمر سوق القطن لغاية ٢٦ مايو .

١٩١٦-١٩١٧
المقادير المقترحة السماح بها للمساحات النسبية

المياه التي رفعت بالطلمبات (أنظر الجدول السادس) :

[illegible]

١٩١٤-١٩١٥
المياه المقترحة السماح بها من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل

المياه التي رفعت فعلا بالطلمبات (أنظر الجدول السابع) :

ملحوظة (١) — قد استمر السوق لغاية ٢٦ أبريل .

١٩١٥ — ١٩١٦
المياه المقترح السماح بها من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل

أمتار مكعبة	فدان	المقدار	الأيام
٥١٦٠٠٠	...	$9 \times 30 \times 1910$	...
٥٢٨١٠٠٠	...	$79 \times 35 \times 1910$	...
٥٧٩٧٠٠٠	...	الجملة	...

المياه التي رفعت فعلا بالطلبات (أنظر الجدول السابع) :

أمتار مكعبة	يناير	فبراير	مارس	أبريل
٧٥٠٠٠٠	$1661000 \times \frac{14}{31}$	...	...	...
١٦٥١٠٠٠	...	...	...	...
٢٠٧١٠٠٠	...	...	...	...
١٠٠٨٠٠٠	$2015000 \times \frac{15(ب)}{30}$	...	...	...
٥٤٨٠٠٠٠	...	...	...	الجملة

ملحوظة (ب) — قد استمر السقي لغاية ٢٦ مايو .

١٩١٦ — ١٩١٧
المياه المقترح السماح بها من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل

أمتار مكعبة	فدان	المقدار	الأيام
٦٧٦٠٠٠	...	$9 \times 30 \times 2506$	...
٦٩٢٩٠٠٠	...	$79 \times 35 \times 2506$	...
٧٦٠٥٠٠٠	...	الجملة	...

المياه المرفوعة فعلا بالطلبات (أنظر الجدول السابع) :

أمتار مكعبة	يناير	فبراير	مارس	أبريل
٩٦٦٠٠٠	$2138000 \times \frac{14}{31}$	...	...	...
١٨٨٩٠٠٠	...	...	...	...
٢٨٥٨٠٠٠	...	...	...	...
١٤١٠٠٠٠	$1035000 \times \frac{15(ج)}{11}$	...	...	...
٧١٢٣٠٠٠	...	...	...	الجملة

ملحوظة (ج) — انتهى السقي فعلا في ١١ أبريل :

سقي القطن

يوقف السقي في ١٥ أبريل أو قبله طبقا للشروع الجديد .

ماحق بهذا بيان بتواريخ إيقاف الري في محطات التجارب وذلك لعمل المقارنات .

الطبيعة

١٩١٢ — ١٩١١	١٥ مارس (أ) ...	٣١ يوما قبل الميعاد
١٩١٣ — ١٩١٢	١٥ مارس ...	٣١ يوما »
١٩١٤ — ١٩١٣	٢٥ أبريل ...	١٠ أيام بعد »
١٩١٥ — ١٩١٤	٥ أبريل ...	١٠ أيام قبل »
١٩١٦ — ١٩١٥	٢٦ مايو ...	تجريبي
١٩١٧ — ١٩١٦	١٥ أبريل ...	في الميعاد بالضبط
١٩١٨ — ١٩١٧	٣٠ أبريل ...	١٥ يوما بعد الميعاد
١٩١٥ — ١٩١٤	٢٦ أبريل (ب) ...	١١ يوما بعد الميعاد
١٩١٦ — ١٩١٥	٢٦ مايو ...	تجريبي
١٩١٧ — ١٩١٦	١١ أبريل ...	٤ أيام قبل الميعاد
١٩١٨ — ١٩١٧	٣٠ أبريل (ج) ...	١٥ يوما بعد الميعاد

دفعتين ٣١ يوما قبل الميعاد ؛ دفعة واحدة ١٠ أيام قبل الميعاد ؛ دفعة واحدة ٤ أيام قبل الميعاد ؛ دفعة واحدة في الميعاد بالضبط ؛ دفعة واحدة ١٠ أيام بعد الميعاد ؛ دفعة واحدة ١١ يوما بعد الميعاد ؛ دفعتين ١٥ يوما بعد الميعاد ؛ دفعتين ٤١ يوما بعد الميعاد ؛ محذوف باعتباره تجريبيًا ووجوده غير لازم .

ملحوظة — (أ) انتهى سقي معظم المساحة في ٢٩ فبراير وسقيت ٦٠ فدانًا فقط من ٢٧١ فدانًا لغاية ١٥ مارس .

(ب) انتهى السقي هنا بعد الميعاد بدلا من قبله نظرا لأن الماء لم يعط الا ابتداء من ١٤ سبتمبر راجع الصفحة التالية .

(ج) استمر السقي الى ٣٠ أبريل بسبب قلة الماء في أوران من الفصل أشد تبكيرا نظرا لصعوبة رفع الماء بالطلبات .

ومما تقدم يظهر أن ١٥ أبريل تاريخ موافق وهذا هو التاريخ الأقصى الذي طلبته النقابة . والنقابة تريد أن يكون

التاريخ الاعتيادي لإيقاف السقي ٣١ مارس ولكنها تطلب الترخيص بأخذ المياه حتى ١٥ أبريل اذا دعت الحالة .

والسقيات التي جاءت متأخرة في عام ١٩١٥ — ١٩١٦ كانت تجريبية واستثنائية . وقد كان الغرض منها التثبيت مما

اذا كان في الامكان الحصول على محصول من القطن أعظم مقدارا وقد صرحت النقابة بأنه لم يتم الحصول على هذا الغرض .

الخلاصة : مشروع ري الجزيرة — المدة : ١٨ يناير إلى ١٥ أبريل

المقدار المقترح الساح به	الماء المرفوع بالطلمبات	الطمية
٤٠٠٧٠٠٠	٣٩٠٧٠٠٠	١٩١٤ — ١٩١٣
٣٨٧١٠٠٠	٣٦٣١٠٠٠	١٩١٥ — ١٩١٤
٤٦٦٣٠٠٠	٣٨٢٢٠٠٠	١٩١٦ — ١٩١٥
٥٨٤١٠٠٠	٤٨٩٩٠٠٠	١٩١٧ — ١٩١٦
١٨٣٨٢٠٠٠	١٦٢٥٩٠٠٠	المجموع
٦١٣١٠٠٠	٥٤٣٧٠٠٠	١٩١٥ — ١٩١٤
٥٧٩٧٠٠٠	٥٤٨٠٠٠٠	١٩١٦ — ١٩١٥
٧٦٠٥٠٠٠	٧١٢٣٠٠٠	١٩١٧ — ١٩١٦
١٩٥٣٣٠٠٠	١٨٠٤٠٠٠٠	المجموع

بركات

الجدول ٥ — مبينا تواريخ الري والأفدنة المنزوعة في حقول التجارب بالطمية

عدد الريات	ايقاف الري	ابتداء الري	المساحة بالأفدنة	الحاصل	السنة	
١٥	٢٥ أبريل ...	١٥ يولييه ...	٦٦٨	القطن	١٩١٣ — ١٩١٤	
٧	١٨ مارس ...	١٥ اكتوبر (شراق)	٥٧٨	القمح		
٥٧٨ فدان ٤	٣٠ يناير ...	١٠ أغسطس ...	٦٦٨	الحاصل الخضراء		
٧ » ٩٠						
٤	١٥ اكتوبر ...	٢١ يولييه (شراق)	٥٧٨	الذرة		
٣	١٥ مارس ...	١٠ نوفمبر ...	—	زراعة التحريش		
١٤	٥ أبريل ...	١٥ يولييه ...	٩٣٥	القطن	١٩١٤ — ١٩١٥	
١٤	٤ » ...	٣٠ سبتمبر ...	١٠	قطن تجريبي		
١٢	٢٩ مارس ...	٢١ يولييه ...	٧	قطن مستديم		
٢٥٨ فدان ٢	٢٨ فبراير ...	١٥ أغسطس ...	٩٧٣	محاصيل خضراء		
٧ » ٧١٥						
—	١ نوفمبر ...	٨ أغسطس (شراق)	٢٥٨	ذرة		
١٧	٢٦ مايو ...	١٥ يولييه ...	١٣٧٨	قطن	١٩١٥ — ١٩١٦	
٤	٣١ يناير ...	١ سبتمبر (شراق)	١٤٣٠	لوبيا		
١٤	١٥ أبريل ...	١٥ يولييه ...	١٧٩٥	قطن	١٩١٦ — ١٩١٧	
٣	٢٩ يناير ...	١ اكتوبر (شراق)	١٣٧٦	لوبيا		

بركات

عدد الريات	ايقاف الري	ابتداء الري	المساحة بالأفدنة	الحاصل	السنة
١٣	٢٦ أبريل ...	١٤ سبتمبر (معظم المحصول يزرع لفاية ١٠ أغسطس من مياه الطر)	٢٠٢٠	قطن	١٩١٥ — ١٩١٤
١٥	٢٦ مايو ...	١٥ يولييه ...	١٩١٠	قطن	١٩١٦ — ١٩١٥
١٢	١١ أبريل ...	١٥ يولييه ...	٢٥٠٦	قطن	١٩١٧ — ١٩١٦

الجدول ٦ - المياه المرفوعة بالطلمبات عند محطات التجارب محطة الطلمبات بالطيبة

١٩١٦ - ١٩١٧		١٩١٥ - ١٩١٦		١٩١٤ - ١٩١٥		١٩١٣ - ١٩١٤		الملاحظات
المياه المنصبة في السرعة الرئيسية	ساعات الرفع	المياه المنصبة في السرعة الرئيسية	ساعات الرفع	المياه المنصبة في السرعة الرئيسية	ساعات الرفع	المياه المنصبة في السرعة الرئيسية	ساعات الرفع	
القطن ١٧٩٥ اللوبيا ١٣٧٦		القطن ١٣٧٨ اللوبيا ١٤٣٠						
٧٦١٤٠٠	٤٧٠	١٩١١٦٠	١١٨	٥٣٧٨٤٠	٣٣٢	٦٠٧٥٠٠	٣٧٥	يولييه
٤٩٨٥١٠	٣-٧ ١/٢	٥٧٢٦٧٠	٣٥٣ ١/٢	٢٩١٦٠	١٨	١٨٩٥٤٠	١١٧	أغسطس
١٠٦٦٣٦٥	٦٥٨ ١/٤	٩٨٤٩٥٠	٦٠٨	٦٣٣٤٢٠	٣٩١	٥٠١٧٩٥	٣-٩ ٣/٤	سبتمبر
٢٠٠١٥١٠	١٢٣٥ ١/٢	١٢٩٣١٦٥	٧٩٨ ١/٤	٩٥٦٦١٠	٥٩٠ ١/٢	١١٣٥٦٢٠	٧٠١	أكتوبر
١٧٠٠٠١٩٠	١٠٤٩ ١/٢	١٥٩٠٠٣٠	٩٨١ ١/٢	١٣٠٥٧٢٥	٨٠٦	١٢٠٩٧٣٥	٧٤٦ ٣/٤	نوفمبر
١٦٧٥٠٠٨٠	١٠٣٤	١٦٩٧٧٦٠	١٠٤٨	١٢٣٣٦٣٠	٧٦١ ١/٢	١١٥٥٨٧٠	٧١٣ ١/٢	ديسمبر
١٥٨٦٧٩٠	٩٧٩ ١/٢	١٥٢٧٦٦٠	٩٤٣	١٤١٤٢٦٠	٨٧٣	١٤٧٨٢٥٠	٩١٢ ١/٢	يناير
١٥٤٥٤٨٠	٩٥٤	١١٥٩٩٥٥	٧٧٧ ٣/٤	١١٩٣٩٤٠	٧٣٧	١٣٩٩٦٨٠	٨٦٤	فبراير
١٦٩٧٧٦٠	١٠٤٨	١٢٩٠٧٣٥	٧٩٦ ٣/٤	١١٨١٧٩٠	٧٢٩ ١/٢	١٣٦٤٠٤٠	٨٤٢	مارس
٩٣٩٦٠٠	٥٨٠	١٣٦٥١٣٠	٨٣٦ ١/٢	٢٠٤٩٣٠	١٢٦ ١/٢	٧٩٢١٨٠	٤٨٩	أبريل
—	—	٨٩٢٢١٥	٥٥٠ ٣/٤	٢٣٤٩٠	١٤ ١/٢	٢٥١١٠	١٥ ١/٢	مايو
—	—	٣٥٦٤٠	٢٢	٢١٠٦٠	١٢	١٩٤٤٠	١٢	يونيه
١٣٤٧٢٣٢٥	٨٣١٦ ١/٤	١٢٦٠١٠٧٠	٧٨٣٤	٨٧٣٥٨٥٠	٥٣٩٢ ١/٢	٩٨٧٨٧٦٠	٦٠٩٨	المجموع
١٥ يولييه	١٥ يولييه	١٥ يولييه	١٥ يولييه	١٥ يولييه	١٥ يولييه	١٥ يولييه	١٥ يولييه	بدءاً رفع المياه
١٥ أبريل	٢٦ مايو	٢٦ مايو	٥ أبريل	٢٦ أبريل	٢٦ أبريل	٢٦ أبريل	٢٦ أبريل	يوقف » »

الجدول ٧ — محطات الطلمبات في بركات

القطن ٢٠٠٦ ١٩١٧ — ١٩١٦		القطن ١٩١٠ ١٩١٦ — ١٩١٥		القطن ٢٠٢٠ ١٩١٥ — ١٩١٤		الشهر
المياه المنصبة في التربة الرئيسية	ساعات الرفع	المياه المنصبة في التربة الرئيسية	ساعات الرفع	المياه المنصبة في التربة الرئيسية	ساعات الرفع	
أمطار مكعبة		أمطار مكعبة		أمطار مكعبة		
١٧١١٥٣٠	١٠٥٦ ½	٨٣٧٥٤٠	٥١٧	سقوط الأمطار الغزيرة مكن من ري		يوليه
١٦٧٦٧٠	١٠٣ ½	٧١٩٢٨٠	٤٤٤	القطن بدون استعمال الطلمبات		أغسطس
٦٦٠١٥٠	٤٠٧ ½	٥٨٤٠١٠	٣٦٠ ½	٨١٤٨٦٠	٥٠٣	سبتمبر
١٨٣٣٠٣٠	١١٣١ ½	١١٧٣٦٩٠	٧٢٤ ½	١٨٠٣٨٧٠	١١١٣ ½	أكتوبر
٢٤٠٧٣٢٠	١٤٨٦	١٧٦٠٩٤٠	١٠٨٧	١٩٠٥١٢٠	١١٧٦	نوفمبر
٢١٤٦٥٠٠	١٣٢٥	١٧١٥٦٨٠	١٠٥٩	١٩٢٣٧٥٠	١١٨٧ ½	ديسمبر
٢١٣٧٥٩٠	١٣١٩ ½	١٦٦٠٥٠٠	١٠٢٥	١٨٧١٩١٠	١١٥٥ ½	يناير
١٨٨٨٩٢٠	١١٦٦	١٦٥١٥٩٠	١٠١٩ ½	١٨٢٥٧٤٠	١١٢٧	فبراير
٢٨٥٧٦٨٠	١٧٦٤	٢٠٧١١٧٠	١٢٧٨ ½	١٨٧١٩١٠	١١٥٥ ½	مارس
١٠٣٥١٨٠	٦٣٩	٢٠١٥٢٨٠	١٢٤٤	١٥٤٨٧٢٠	٩٥٦	أبريل
—	—	١١٧٨٥٥٠	٧٢٧ ½	٤٣٧٤٠	٢٧	مايو
—	—	٦١٥٦٠	٣٨	٣٧٢٦٠	٢٣	يونيه
١٦٨٤٥٥٧٠	١٠٣٩٨ ½	١٥٤٢٩٧٩٠	٩٥٢٤ ½	١٣٦٤٦٨٨٠	٨٤٢٤	المجموع
١٥ يوليه		١٥ يوليه		٨ سبتمبر		يبدأ رفع المياه
١١ أبريل		٢٦ مايو		٢٦ أبريل		يوقف رفع المياه

مقننات المياه المرفوعة بالطلمبات عند محطات التجارب كل الأعوام

أفدنة × أيام	الأيام	الأفدنة المنزوعة فعلا	مياه مرفوعة بالطلمبة	يناير
٧٧٢٥٢	٣١	٢٤٩٢	أمطار مكعبة	
٥٩٦٧٥	٣١	١٩٢٥	١٤٧٨٢٥٠	طبية ١٩١٣ — ١٩١٤
٦٢٦٢٠	٣١	٢٠٢٠	١٤١٤٢٦٠	» ١٩١٤ — ١٩١٥
٨٧٠٤٨	٣١	٢٨٠٨	١٨٧١٩١٠	بركات ١٩١٤ — ١٩١٥
٥٩٢١٠	٣١	١٩١٠	١٥٢٧٦٦٠	طبية ١٩١٥ — ١٩١٦
٥٥٦٤٥	٣١	١٧٩٥	١٦٦١٠٠٠	بركات ١٩١٥ — ١٩١٦
٣٩٩٠٤	٢٩	١٣٧٦	١٥٥٦٧٩٠	طبية ١٩١٦ — ١٩١٧
٧٧٦٨٦	٣١	٢٥٠٦	٢١٣٨٠٠٠	بركات ١٩١٦ — ١٩١٧
٥١٩٠٤٠			١١٦٥٧٨٧٠	المجموع

$$\text{متوسط المقنن عن شهر يناير} = \frac{١١٦٥٧٨٧٠}{٥١٩٠٤٠} = ٢٢,٤$$

أفدنة × أيام	الأيام	الأفدنة المنزوعة فعلا	مياه مرفوعة بالطلمبة	فبراير
٥١٠٧٢	٢٨	١٨٢٤	أمطار مكعبة	
٥٣٩٠٠	٢٨	١٩٢٥	١٣٩٩٦٨٠	طبية ١٩١٣ — ١٩١٤
٥٦٥٦٠	٢٨	٢٠٢٠	١١٩٣٩٤٠	» ١٩١٤ — ١٩١٥
٣٩٩٦٢	٢٩	١٣٧٨	١٨٢٦٠٠٠	بركات ١٩١٤ — ١٩١٥
٥٥٣٩٠	٢٩	١٩١٠	١١٥٩٩٥٥	طبية ١٩١٥ — ١٩١٦
٥٠٢٦٠	٢٨	١٧٩٥	١٦٥١٠٠٠	بركات ١٩١٥ — ١٩١٦
٧٠١٦٨	٢٨	٢٥٠٦	١٥٤٥٤٨٠	طبية ١٩١٦ — ١٩١٧
٣٧٧٣١٢			١٨٨٩٠٠٠	بركات ١٩١٦ — ١٩١٧
			١٠٦٦٥٠٥٥	المجموع

$$\text{متوسط المقنن عن شهر فبراير} = \frac{١٠٦٦٥٠٥٥}{٣٧٧٣١٢} = ٢٨,٣$$

مقننات المياه المرفوعة بالطلمبات عند محطات التجارب
كل الأعوام

أفدنة × أيام	الأيام	الأفدنة المنزوعة فـلا	المياه المرفوعة بالطلمبة	مارس
٢٠٧٠٨	٣١	٦٦٨	أمتار مكعبة	
١٠٤٠٤	١٨	٥٧٨	١٣٦٤٠٠٠	طبيبة ١٩١٣ — ١٩١٤
٩٥١٢	٣١	٩٥٢	١١٨١٧٩٠	طبيبة ١٩١٤ — ١٩١٥
٦٢٦٢٠	٣١	٢٠٢٠	١٨٧٢٠٠٠	بركات ١٩١٤ — ١٩١٥
٤٢٧١٨	٣١	١٣٧٨	١٢٩٠٧٣٥	طبيبة ١٩١٥ — ١٩١٦
٥٩٢١٠	٣١	١٩١٠	٢٠٧١٠٠٠	بركات ١٩١٥ — ١٩١٦
٥٥٦٤٥	٣١	١٧٩٥	١٦٩٧٧٦٠	طبيبة ١٩١٦ — ١٩١٧
٧٧٦٨٦	٣١	٢٥٠٦	٢٨٥٨٠٠٠	بركات ١٩١٦ — ١٩١٧
٣٥٨٥٠٣			١٢٣٣٥٢٨٥	المجموع

$$\text{متوسط المقنن عن شهر مارس} = \frac{١٢٣٣٥٢٨٥}{٣٥٨٥٠٣} = ٣٤,٤$$

أفدنة × أيام	الأيام	الأفدنة المنزوعة فـلا	المياه المرفوعة بالطلمبة	أبريل
١٦٧٠٠	٢٥	٦٦٨	أمتار مكعبة	
٤٦٧٥	٥	٩٣٥	٧٩٢١٨٠	طبيبة ١٩١٣ — ١٩١٤
٤٠	٤	١٠	٢٤٠٩٣٠	طبيبة ١٩١٤ — ١٩١٥
٥٢٥٢٠	٢٦	٢٠٢٠	١٥٤٩٠٠٠	بركات ١٩١٤ — ١٩١٥
٤١٣٤٠	٣٠	١٣٧٨	١٣٦٥١٣٠	طبيبة ١٩١٥ — ١٩١٦
٥٧٣٠٠	٣٠	١٩١٠	٢٠١٥٠٠٠	بركات ١٩١٥ — ١٩١٦
٢٦٩٢٥	١٥	١٧٩٥	٩٣٩٦٠٠	طبيبة ١٩١٦ — ١٩١٧
٢٧٥٦٦	١١	٢٥٠٦	١٠٣٥٠٠٠	بركات ١٩١٦ — ١٩١٧
٢٢٧٠٦٦			٧٩٠٠٨٤٠	المجموع

$$\text{متوسط المقنن عن شهر أبريل} = \frac{٧٩٠٠٨٤٠}{٢٢٧٠٦٦} = ٣٤,٨$$

أفدنة × أيام	الأيام	الأفدنة المنزوعة فـلا	المياه المرفوعة بالطلمبة	مايو
٣٥٨٢٨	٢٦	١٣٧٨	أمتار مكعبة	
٤٩٦٦٠	٢٦	١٩١٠	٨٩٢٢١٥	طبيبة ١٩١٥ — ١٩١٦
			١١٧٨٥٥٠	بركات ١٩١٥ — ١٩١٦
٨٥٤٨٨			٢٠٧٠٧٦٥	المجموع

$$\text{متوسط المقنن عن شهر مايو} = \frac{٢٠٧٠٧٦٥}{٨٥٤٨٨} = ٢٤,٢$$

مقننات المياه المرفوعة بالطلهبات عند محطات التجارب
جميع الأعوام

أفدنة × أيام	الأيام	الأفدنة المنزوعة فعلا	مياه مرفوعة بالطلهبة	مايو
			أمتار مكعبة	
٢٠٧٠٨	٣١	٦٦٨	٢٥١١٠	طبيقة ١٩١٣-١٩١٤
٢٩٥١٢	٣١	٩٥٢	٢٣٤٩٠	» ١٩١٤-١٩١٥
٦٢٦٢٠	٣١	٢٠٢٠	٤٣٧٤٠	بركات ١٩١٤-١٩١٥
١١٢٨٤٠			٩٢٣٤٠	المجموع ...

$$\text{متوسط المقنن عن شهر مايو} = \frac{٩٢٣٤٠}{١١٢٨٤٠} = ٠.٨٢$$

أفدنة × أيام	الأيام	الأفدنة المنزوعة فعلا	مياه مرفوعة بالطلهبة	يونيه
			أمتار مكعبة	
٢٠٠٤٠	٣٠	٦٦٨	١٩٤٤٠	طبيقة ١٩١٣-١٩١٤
٢٨٥٦٠	٣٠	٩٥٢	٢١٠٦٠	» ١٩١٤-١٩١٥
٦٠٦٠٠	٣٠	٢٠٢٠	٣٧٢٦٠	بركات ١٩١٤-١٩١٥
٤١٣٤٠	٣٠	١٣٧٨	٣٥٦٤٠	طبيقة ١٩١٥-١٩١٦
٥٧٣٠٠	٣٠	١٩١٠	٦١٥٦٠	بركات ١٩١٥-١٩١٦
٢٠٧٨٤٠			١٧٤٩٦٠	المجموع ...

$$\text{متوسط المقنن عن شهر يونيه} = \frac{١٧٤٩٦٠}{٢٠٧٨٤٠} = ٠.٨٤$$

جميع الأعوام

من أول يناير الى آخر مايو

$$\text{متوسط المقنن} = \frac{٢٢٢٤ + ٢٨٨٣ + ٣٤٩٤ + ٣٤٩٨ + ٢٤٩٢}{٥} = ٢٨٠٨ \text{ مترا مكعبا يوميا عن كل فدان مزروع}$$

من أول فبراير الى آخر أبريل

$$\text{متوسط المقنن} = \frac{٢٨٨٣ + ٣٤٩٤ + ٣٤٩٨}{٣} = ٣٢٠٥ \text{ مترا مكعبا يوميا عن كل فدان}$$

مقننات المياه - جدول مقارنة

المقدار المقترح السماح به بالأمتار المكعبة عن كل فدان مزروع يوميا	مقنن المياه المرفوعة بالطلهبات بالأمتار المكعبة عن كل فدان مزروع يوميا	
$28 \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} 27 = \frac{24+30}{2} \\ 30 = 30 \\ 35 \\ 35 \\ 35 \\ - \\ 2949 \\ 2949 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2204 \\ 2803 \\ 3494 \\ 3498 \\ 2492 \text{ (حالة خصوصية)} \\ 082 \\ 084 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{يناير ١ - ١٥} \\ \text{يناير ١٦ - ٣١} \\ \text{فبراير} \\ \text{مارس} \\ \text{أبريل} \\ \text{مايو} \\ \text{مايو} \\ \text{يونيه} \end{array} \right.$

المياه الضائعة أثناء الانتقال المعلومات

المساحة المستعمدة من التربة الرئيسية للجزيرة (٨٠ كيلومتر × ١٦ كيلومتر )	... .. = ٣٠٠٠٠٠ فدان
» » » فرع الخرطوم	» » » ٣٠٠٠٠٠ =
» » » فروع التوزيع	» » » ٢٥٠٠٠ =
طول التربة الرئيسية للجزيرة	... .. ٥٧ كيلومتر
» » » فرع الخرطوم	» » » ٨٠
» » » فروع التوزيع (١٦ كيلومتر في ٤١ و ١ كيلومتر)	» » » ٢٢ و ٥٠
انحدار الماء في التربة الرئيسية للجزيرة	... .. ٧ سنتيمترات في الكيلومتر
» » » فرع الخرطوم	» » » ١٢
» » » فروع التوزيع	» » » ١٢

مقننات المياه اللازمة عند مأخذ كل قطعة مساحتها الاجمالية ٥٠٠٠ فدان
وضمنها الارض غير المنزرعة (راجع الجدول ٣)

المقنن للفدان الواحد في اليوم الواحد	الشهر
١٤	١٦ الى ٣١ يوليه
١٩	أغسطس
١٩	سبتمبر
١٩	أكتوبر
١٩	نوفمبر
١٨	ديسمبر
١٨	١ - ١٥ يناير
١٠	١٦ - ٣١ يناير
١١,٧	فبراير
١١,٧	مارس
١١,٧	١ - ١٥ أبريل
* ٠,٨٣	١٦ - ٣٠ أبريل
* ٠,٨٣	مايو
* ٠,٨٣	يونيه
* ٠,٨٣	١ - ١٥ يوليه

المياه الضائعة في فروع التوزيع

المساحة = ٢٥٠٠٠ فدان ، الانحدار = ١٢ سنتيمتر ، الطول = ٢٢,٥ كيلومتر .

المقنن الأقصى عند الفم ١٩,٠ + ٨ في المائة .

خسائر = ١٩ في ١,٠٨ = ٢,٠٥٢ متر مكعب في اليوم للفدان .

التصرف الأقصى عند الفم $\frac{٢٠,٥٢}{٨٦٤٠٠}$ في ٢٥٠٠٠ = ٥,٩٤ متر مكعب في الثانية

متوسط التصرف عند منتصف الطول الاجمالي لفروع التوزيع $\frac{٥,٩٤}{٢}$ = ٢,٩٧ متر مكعب في الثانية .

الابعاد المتوسطة المطلوبة = ٣,٠ في ١,٥ = الاتساع في العمق .

الضائع = ض = ل د م ر

ملاحظة * — كان متوسط المرفوع بالطلسمات في مايو ويونيه $\frac{٢٨٣}{٣}$ = ٠,٢٨ فقط . والأرقام المبينة تعتبر وافية جدًا .

حيث ض = الضائع بالمتر المكعب في الثانية .

ل = طول التربة بالكيلومتر .

د = معامل تحسب قيمته من أشد الحالات مماثلة في القطر المصرى .

م = المحيط المغمور بالمتر .

ر = نصف القطر الايدروليكي بالمتر .

مساحة القطاع ١ = (٣,٠ + ١,٥) في ١,٥ = ٦,٧٥ متر مربع .

الحيط المغمور م = ٣ + (٢,٢ في ١,٥) = ٧,٢٥ متر .

نصف القطر الايدروليكي ر = $\frac{6,75}{7,25} = 0,93$ اذن $0,93 \times 2,0 = 1,86$.

ض = ٢٢,٥ في ٠,٠٠١٥ في ٧,٢٥ في ٠,٩٦ = ٠,٢٤ متر مكعب في الثانية .

النسبة المئوية للضائع من أقصى متوسط التصرف $\frac{0,24}{22,97} \times 100 = 1$ في المائة — وهو المقدار المفترض .

في الشهر الذي تبلغ فيه الحاجة أقصاها (نوفمبر) تستمر فروع التوزيع مفتوحة بلا انقطاع وتصرف عند اتسامها ٥,٩٤ متر مكعب في الثانية (المتوسط في طول الفرع هو ٢,٩٧ متر مكعب في الثانية) وهذا يسمح مع الضائع بأن يكون أقصى المقنن المائي لفروع التوزيع عند مأخذ القطع التي مساحة كل منها ٥٠٠٠ فدان هو ١٩ مترا مكعبا للفدان في اليوم من جملة المساحة .

وفي أثناء الأشهر الأخرى تجرى فروع التوزيع بمنسوب أعظم ايراد لها . ولكنها لا تفتح الا في ذلك العدد من الأيام الضروري لامداد القطع التي مساحة كل منها ٥٠٠٠ فدان بالمقنن المين بالجدول الوارد في صفحة ١١٣ وإلى هذا العدد من الأيام يجب أن يضاف يوم ملء فروع التوزيع . وبما أن هذه المقننات المذكورة تستغرق مدة ثلاثين يوما في حين ان فروع التوزيع لا تكون مفتوحة الا في عدد محدود من الأيام فمن اللازم ان مقدار الضائع أثناء أى شهر ينقص بنسبة عدد الأيام التي تغلق فيها فروع التوزيع أعنى يجعل مناسباً لمتوسط الجزء المملوء من فروع التوزيع اذ ان جميع الطول لا يكون مملوءا في أى وقت واحد كما هي الحالة في المثال السابق .

الشهر	المقنن عند مأخذ القطع التي مساحة كل منها ٥٠٠٠ فدان ق	عدد الأيام التي يجب أن تفتح فيها فروع التوزيع أثناء الشهر مضافا إليها يوم واحد للـ (أ) (ب) $ن = 1 + \frac{ق}{30} \times 30$ حيث ق = أقصى المقنن (أوه) (١٥هـ)	المعامل الذي يجب أن يضرب في أقصى المقدار الضائع لاعطاء متوسط النسبة المئوية للضائع أثناء الشهر في نظام الترعة بأكمله $د = \frac{ن}{30} \text{ (أوه) (١٥هـ)}$	الضائع مقدرا بالنسبة المئوية من متوسط التصرف الشهري في نظام الترعة بأكمله $ض = \frac{ق}{100} \times 8\%$	المقنن عند افهام فروع التوزيع $ق + ق \times \frac{ض}{100}$
١٦ — ٣١ يولييه ...	١٤٠	١١,٥ + ١ قل ١٣	٠,٨٧	٧,٠	١٥٠
أغسطس ...	١٩٠	٣٠	١	٨,٠	٢٠٥
سبتمبر ...	١٩٠	٣٠	١	٨,٠	٢٠٥
أكتوبر ...	١٩٠	٣٠	١	٨,٠	٢٠٥
نوفمبر ...	١٩٠	٣٠	١	٨,٠	٢٠٥
ديسمبر ...	١٨٠	٢٨,٤ + ١ قل ٣٠	١	٨,٠	١٩٤
١ — ١٥ يناير ...	١٨٠	١٥	١	٨,٠	١٩٤
١٦ — ٣١ يناير ...	١٠٠	٧,٩٠ + ١ قل ٩	٠,٦	٤,٨	١٠٥
فبراير ...	١١٧	١٨,٤٠ + ١ قل ٢٠	٠,٦٦	٥,٣	١٢٣
مارس ...	١١٧	١٨,٤٠ + ١ قل ٢٠	٠,٦٦	٥,٣	١٢٣
١ — ١٥ أبريل ...	١١٧	٩,٢٠ + ١ قل ١٠	٠,٦٦	٥,٣	١٢٣

ملاحظات (١) في الأشهر التي يبلغ فيها المقنن أقصاه يكون القانون كالاتي :

$$ن = \frac{ق}{30} \times 30$$

(ب) الخمسة عشر لنصف الشهر .

الضائع في فرع الخرطوم

المساحة : ٣٠٠٠٠٠ فدان و الانحدار = ١٢ سنتيمترا و الطول = ٨٠ كيلومترا .

المقنن الأقصى : ٢٠,٥٢ + ١٠ في المائة = ٢٠,٥٢ × ١,١ = ٢٢,٦ متر مكعب في اليوم للفدان .

التصرف الأقصى عند الفم = $\frac{٢٢,٦ \times ٣٠٠٠٠٠}{٨٦٤٠٠}$ = ٧٨,٤ متر مكعب في الثانية .

متوسط أقصى التصرف = $\frac{٧٨,٤}{٢}$ = ٣٩,٢ متر مكعب في الثانية .

الأبعاد المطلوبة (المتوسط) ٣,٤ × ١١,٥

مسطح القطاع (٣,٤ + ١١,٥) × ٣,٤ = ٥٠,٧ متر مربع .

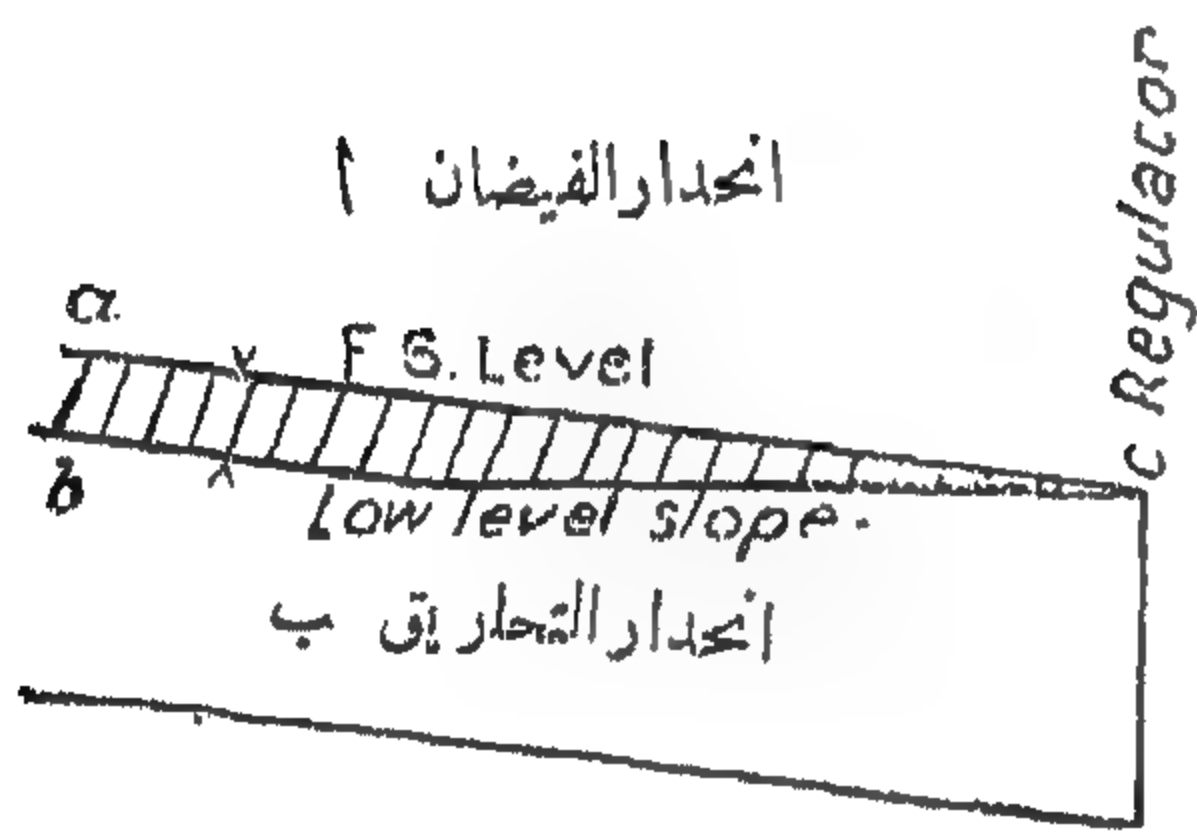
المحيط المغمور = م = ١١,٥ + (٣,٤ × ٢,٨٣) = ٢١,١٤

نصف القطر الأيديروليكي ر = $\frac{٥٠,٧}{٢١,١٤}$ = ٢,٤٠ ر = ١,٥٥

الضائع في الكيلومتر الواحد : ض = ٠,٠٠١٥ × ٢١,١٤ × ١,٥٥ = ٠,٠٤٩

وفي ٨٠ كيلومترا : ٠,٠٤٩ × ٨٠ = ٣,٩٢ متر مكعب في الثانية .

الضائع مقدرا بنسبة مئوية للتصرف : $\frac{١٠٠ \times ٣,٩٢}{٣٩,٢٠}$ = ١٠ في المائة وهو المقدار المفترض .



وفرع الخرطوم يمكن اعتباره على منسوب اليراد الكامل دائما ولو أن هذا خلاف الواقع غير أنه لما كان التنزيل الواجب عمله بسبب المساحة في ا ب ج في الشكل صغيرا بالنسبة الى باقي المساحة المغمورة في التربة فقد يجوز اهماله . وعلى ذلك يمكن اعتبار الضائع في فرع الخرطوم ثابت المقدار وأنه يساوي ١٠ في المائة من اليراد الأقصى أي ٣,٩٢ متر مكعب في الثانية .

وتحويل هذا الى مقنن يصير :

$\frac{٨٦٤٠٠ \times ٣,٩٢}{٣٠٠٠٠٠}$ = ١,١٣ متر مكعب يوميا في الفدان الواحد من اجمالي المساحة .

وعلى ذلك يكون أقصى المقنن هو :

(من جدول صفحة ١١٣) ٢٠,٥٠

١,١٣
٢١,٦٣ متر مكعب

الترعة الرئيسية للجزيرة

المساحة ٣٠٠٠٠٠ فدان و الانحدار = ٧ سنتيمترات و الطول = ٥٧ كيلومتر .

أقصى المقنن ٢١,٦٣ + ٧ في المائة مثلا = ٢١,٦٣ × ١,٠٧ = ٢٣,٢ متر مكعب .

أقصى التصرف = $\frac{٣٠٠٠٠٠ \times ٢٣,٢}{٨٦٤٠٠}$ = ٨٠,٥ متر مكعب في الثانية .

الأبعاد المطلوبة : ٣,٨٠ × ٢٦

الضائع : تحسب هذه بنسب الطريقة بالضبط اتى اتبعت في حساب الضائع بفرع الخرطوم .

$$\begin{aligned} 3,08 &= \frac{113,2}{36,72} = \left\{ \begin{aligned} 113,2 &= 3,8 (3,8 + 26) = \\ 1,75 &= 26 + (3,8 \times 2,83) = \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

ض = $57 \times 15 \times 0,001 \times 36,75 \times 1,75 = 0,50$ متر مكعب في الثانية أو (مقدرا بالنسبة المئوية للتصرف)

$$0,50 \times \frac{100}{80,5} = 6,84 \text{ في المائة أي } 7 \text{ في المائة على التجاوز - وهو المقدار المفترض .}$$

و بتحويل الـ 0,50 متر مكعب في الثانية الى مقنن مقدر بالأمطار المكعبة يوميا للفدان الواحد ينتج :

$$1,58 \text{ متر مكعب} = \frac{86400 \times 0,50}{300000}$$

المقنن والتصرفات عند فم التربة الرئيسية بسنار

المدة	المقنن عند القطع التي مساحة كل منها ٥٠٠٠ فدان	المقنن عند فروع التوزيع	المقنن عند سنار خلف فم التربة الرئيسية	التصرف خلف الفم بالأمطار المكعبة	المقنن المعتمد خلف فم التربة الرئيسية	التصرف المعتمد خلف فم التربة الرئيسية	أمتار مكعبة في الثانية	مليون متر مكعب في اليوم	مليون متر مكعب عن المدة الواحدة
١٦ - ٣١ يوليه	١٤	١٥٠	١٧٧	٦١٥	١٨	٤٥*	٣٩	٦٢٣	٦٢٣
أغسطس	١٩	٢٠٥	٢٣٢	٨٠٩	٢٤	٨٤	٧٢	٢٢٣	٢٢٣
سبتمبر	١٩	٢٠٥	٢٣٢	٨٠٩	٢٤	٨٤	٧٢	٢١٦	٢١٦
أكتوبر	١٩	٢٠٥	٢٣٢	٨٠٩	٢٤	٨٤	٧٢	٢٢٣	٢٢٣
نوفمبر	١٩	٢٠٥	٢٣٢	٨٠٩	٢٤	٨٤	٧٢	٢١٦	٢١٦
ديسمبر	١٨	١٩٤	٢٢٢	٧٧٠	٢٣	٨٠	٦٩	٢١٣	٢١٣
١ - ١٥ يناير	١٨	١٩٤	٢٢٢	٧٧٠	٢٣	٨٠	٦٩	١٠٣	١٠٣
١٦ - ٣١ يناير	١٠	١٠٥	١٣٢	٤٥٨	١٥	٥٢	٤٥	٧٢	٧٢
فبراير	١١٧	١٢٣	١٥٠	٥٢١	١٥	٥٢	٤٥	١٢٦	١٢٦
مارس	١١٧	١٢٣	١٥٠	٥٢١	١٥	٥٢	٤٥	١٣٩	١٣٩
١ - ١٥ أبريل	١١٧	١٢٣	١٥٠	٥٢١	١٥	٥٢	٤٥	٦٧	٦٧
١٦ - ٣٠ أبريل	—	—	—	—	٣	١٠٤	٠٩	١٣	١٣
مايو	—	—	—	—	٣	١٠٤	٠٩	٢٧	٢٧
يونيه	—	—	—	—	٣	١٠٤	٠٩	٢٧	٢٧
١ - ١٥ يوليه	—	—	—	—	٣	١٠٤	٠٩	١٣	١٣

تصرفات النيل الأزرق

كان أول ما بدئ بأخذ مقاسات التصرفات محسوبة بالكرنتمرات في عام ١٩٠٢ على النيل الأزرق قرب الخرطوم . ومنذ ذلك الحين صارت تؤخذ مقاساتها عند نقط شتى في طول النهر فيما بين الخرطوم والرصرص وأكمل حلقة من الأرصاد هي التي أخذت عند صوبع على مسافة ٢٥ كيلومترا أمام ملتقى النيل الأزرق والأبيض . وقد بدئ في هذه الحلقة في عام ١٩١٣ . وما زالت الأرصاد حتى الساعة الحاضرة تؤخذ كل بضعة أيام مع بعض فترات انقطاع خفيفة . ولتصرفات النهر عند صوبع أهمية عظيمة اذ كانت تبين مقدار الماء الجاري في النيل الأزرق قبيل ملتقاها بالنيل الأبيض مباشرة . ولما كان السودان سياًخذ ايراده من النيل الأزرق فلمعرفة مقدار ما سيتبقى لمصر من مياه النيل الأزرق يلزم طرح المقدار المأخوذ من التصرف عند صوبع بعد عمل حساب الخسائر والمكاسب الحاصلة فيما بين صوبع والنقطة التي يحسب عندها الماء .

* المطالب النظرية محسوبة من المقننات تساوى ٦٣ مترا مكعبا في الثانية ولكن الاعتبار العملية الخاصة بملء التربة وفروع التوزيع وتخضير الأرض تخفض هذا المقدار الى ٤٥ مترا مكعبا في الثانية .

† في أثناء هذه المدة يحتاج الى نحو ٢٠٠ مليون من الأمطار المكعبة لملء الخزان علاوة على القدر اللازم للرى . وهذا هو ١٢٥ مليون متر مكعب في اليوم و ١٤٥ متر مكعب في الثانية .

وفي الباب الثامن ملحق ٤ بيان بالتصرفات الشهرية عند صوبع .

وكمية المياه الداخلة في الطرف الأمامي لأي جزء من أجزاء النهر تساوي ما يخرج من الطرف الخلفي في الوقت ذاته مضافا إليه المقدار المتبخر والمقدار الذي يزيد مياه ذلك الجزء برفع منسوبه والمقدار الضائع بواسطة النشع . وحساب التصرفات في النيل الأزرق يناله التعقيد من ناحية رافديه : الدينار الذي ينضم إليه بين سنار وواد مدني والرهاد الذي ينضم إليه عند واد مدني . على انه في فترة انحطاط النيل الأزرق تهبط المياه في هذين الرافدين حتى يستحيل الى بركتين منعزلتين لاتعطيان شيئا من الايراد سوى كمية قليلة من ماء النشع المتخلل رمال قاعيهما فيما يحتمل .

وفي مدة المناسيب المنخفضة حينما يكون النيل الأزرق آخذا في الهبوط بانتظام يكون معدل هبوطه مساويا تقريبا لمعدل الهبوط الناشئ عن التبخر فقط . ونظرا لما هو معروف عن تربة وادي النيل الأزرق من قلة التشرب فالمتظر أن يكون المرتد من مياه النشع قليلا وعلى ذلك فالكمية الداخلة في الطرف الامامي لأي جزء من أجزاء النهر في وقت معين تكون بوجه التقريب مساوية للكمية الخارجة من الطرف الخلفي في ذلك الوقت ذاته .

وقد ذكرت هذه الحقيقة في دفتر الحسابات الملحق بالمذكرة الخاصة بالمياه اللازمة والمتيسرة لمشروع جزيرة السودان وأيدت بمراجعة التصرفات في ١٩١٣ و ١٩١٤

وقد عني منذ ذلك بجمع معلومات جديدة عن هذه النقطة . وهاك بيانا بالنتائج الخاصة بخمس فترات كان النهر في أثنائها منخفضا ومطرادا في هبوطه ويراعى في كل حال من هذه الأحوال الخمس ان التصرفات الموردة في هذا البيان قد اعتمدت في تقديرها على عمل مقاسات فعلية أثناء المدة المنوّه عنها . وهذه المقاسات كانت تؤخذ أحيانا باستعمال منحني ارتباط التصرف بالمقاس . وأحيانا باستعمال منحني بياني التصرف في الأزمنة المختلفة وفي دفتر الحسابات الآنف الذكر اقتصر على اعتبار تصرفات النيل الأزرق التي تحت ١٧٠ متر مكعب في الثانية ولكن الأرقام الآتية تدل على أن التساوي التقريبي للتصرفات على طول النيل الأزرق (من الروصيرص الى الخرطوم) يشمل أيضا التصرفات التي من قبيل ٣٠٠ متر مكعب في الثانية .

وباعتبار متوسط الأرقام الآتية يكون تصرف صوبع أو الخرطوم أكبر من تصرف مكوار أو سنار أو واد مدني بنحو ٨ في المائة حينما يكون النيل الأزرق يصرف أقل من ٣٠٠ متر مكعب في الثانية وآخذا في الهبوط المطرد .

تصرفات النيل الأزرق في حالة هبوط النهر باطراد

متوسط التصرفات السنوية سنة ١٩١٢

الفرق في المائة	تصرف النهر عند الخرطوم	تصرف النهر عند واد مدني	المدة
	أمتار مكعبة في الثانية	أمتار مكعبة في الثانية	
—	٢٠٨	١٩٢	مارس
—	١٢٧	١٢٦	أبريل
—	٧٨	٧٥	مايو
٥	١٣٨	١٣١	المتوسط

متوسط التصرفات الشهرية سنة ١٩١٣

الفرق في المائة	تصرف النهر عند صوبع	تصرف النهر عند سنار	المدة
	أمتار مكعبة	أمتار مكعبة	
—	٣١٨	٣٠٠	يناير
—	١٨٧	١٩٠	فبراير
—	١٢٩	١٣٠	مارس
—	٩٤	٨٥	أبريل
٣	١٨٢	١٧٦	المتوسط

التصرفات الفعلية سنة ١٩١٤

الفرق في المائة	صوب		وادي مدني •	
	التصرف	التاريخ	التصرف	التاريخ
	امطار مكعبة		امطار مكعبة	
—	٥٨	٢١ مارس	٦٤	٢٩ مارس
—	٦١	» *٢٩	٦٠	» ٣١
—	٦٤	٤ أبريل	٤٥	١٣ أبريل
—	٥٢	» ١١		
—	٥٢	» *١٣		
—	٥١	» ١٨		
١٠	٥٩		٥٣	المتوسط

٩٥ مأخوذة من منحني ارتباط التصرف بالزمن •

التصرف الفعلي لسنة ١٩١٨

الفرق في المائة	صوب		الروصيرص		مكوار	
	التصرف	التاريخ	التصرف	التاريخ	التصرف	التاريخ
	أمتار مكعبة في الثانية		أمتار مكعبة في الثانية		أمتار مكعبة في الثانية	
من صوب الى مكوار	٢٦٣	١٢ مارس	٢٥٤	٤ مارس	٢٦٩	٧ مارس
	٢٢١	» ١٨	٢٤٦	» ٧	٢٤٢	» ١١
	١٨٣	» ٢٧	٢٣٨	» ١١	٢٣٨	» *١٢
			٢٣٤	» *١٢	٢٣٢	» ١٤
			٢٢٥	» ١٤	٢٣٠	» *١٨
			٢١٩	» ١٨	٢٢٩	» ٢١
						المتوسط
٤	٢٤٢		٢٢٥		٢٣٢	١٢ — ١٨ مارس ...

هذه المتوسطات مأخوذة من منحني ارتباط التصرف بالزمن •

* مأخوذة من منحني ارتباط التصرف بالزمن •

متوسط التصرفات الشهرية سنة ١٩١٩

الفرق في المائة	تصرف النهر عند صوب	تصرف النهر عند مكوار	المدة
	أمتار مكعبة في الثانية	أمتار مكعبة في الثانية	
—	٢٦٧	٢٢٧	يناير
—	١٧٧	١٥٧	فبراير
—	١١٧	٩٤	مارس
—	٦٨	٥٤	أبريل
١٥	١٥٧	١٣٣	المتوسط
٨	المتوسط		

وقد حسب تصرف ١٩١٤ من التصرف عند صوبع وواد مدنى . وفى الباب الثامن بيان بالتصرفات التقريبية عند سنار . وهذه التصرفات لاتصل الى أعلى المناسب لان التصرفات بالقرب من سنار لا تبلغ البتة أعلى المناسب . ولا يمكن حساب التصرف عند سنار من تصرف صوبع لقلة ما قد رصد من التصرفات عند الدندار والرهاد . وقد أدخلت بعض تصحيحات على التصرفات الواردة بدفتر الحسابات ولكن هذه التصحيحات لا أثر لها على عام ١٩١٣ — ١٩١٤ الشديد الانخفاض .

انخفاض عام ١٩١٤

قد تبين فى الفصل الرابع من الباب الثانى أن عام ١٩١٣ — ١٩١٤ فى النيل الرئيسى كان أخفض ما يؤثر فى الارصاد الصحيحة وقد اشتهر هذا العام على الأخص بانخفاض الفيضان والمدة التى تليه مباشرة . ولا يخفى أن المدة ذات الأهمية الكبرى فيما يتعلق بمشروع جزيرة السودان هى من ١٥ ديسمبر الى ١٥ أبريل .

وفى خلال العشرين عاما الماضية كانت أخفض الأعوام فى النيل الرئيسى هى : ١٩١٣ — ١٩١٤ و ١٨٩٩ — ١٩٠٠ و ١٩٠٧ — ١٩٠٨ و ١٩١٥ — ١٩١٦ و ١٩٠٢ — ١٩٠٣ .

ومقياس الخرطوم موجود على النيل الأزرق منذ ١٨٩٩ ولكنه لا يوجد قبل ١٩٠٤ أدنى أرصاد صحيحة لأى مقياس آخر .

وهاك بيانا بالقراءات المتوسطة عن يناير الى غاية أبريل لبعض المقاييس الكائنة على النيل الأزرق وذلك فى أخفض السنين منذ عام ١٨٩٩ .

سنة	الخرطوم	الروصيرص
١٩٠٠	٩٠٩٨	١١٣٠ *
١٩٠٢	١٠٠٢٩	—
١٩٠٣	١٠٠٣٦	—
١٩٠٥	١٠٠٥٢	١١٣٦
١٩٠٨	١٠٠٣٧	١١٢٨
١٩١٣	١٠٠٢٨	١١٤٢
١٩١٤	٩٠٧٣	١٠٩١
١٩١٥	١٠٠٥٢	١١٦٢
١٩١٦	١٠٠١٧	١١٤٦

قد حسب تصرف الروصيرص عن عام ١٩٠٠ من تصرف الخرطوم عن أغسطس وسبتمبر ١٨٩٩ وعن يناير الى أبريل ١٩٠٠ . ويبلغ متوسط كل من الحسابين لتصرف الروصيرص (يناير الى أبريل) ١١٣٠ .

وفما يتعلق بالتصرفات المقيسة فعلا على النيل الأزرق أثناء المدة ١٥ ديسمبر الى ١٥ أبريل يلاحظ أن مقدار التصرف فى ١٩١٤ كان أقل مما هو مدون فى أى عام آخر .

ومن حيث مشرف الجزيرة يلاحظ أنه من وجهة المسائل العملية لا داعى هنالك فيما يتعلق بالفترة المرجحة المذكورة أنفا الى اعتبار عام أشد انخفاضا .

الخزين

سيكون منسوب أعلى الخزان أخفض من الطريق بمقدار متر واحد أى ٢٠,٧٠ ء وكان قد قدر السماح بمتر على خزان أسوان المعلى ولكنه ظهر عند العمل أن نصف متر كاف .

جدول المحتويات

باعتبار المنسوب ١٣,٠٠ ء أساسا وحساب اضافى اجمالى قدره ٥٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب لأمام سنجنا

منسوب الخزان	المحتويات تحت المنسوب	مساحة السطح
متر	مليون متر مكعب	مليون كيلومتر مربع
٤١٣,٠٠	—	—
٤١٣,٩٠	٣٨	٣٨
٤١٤,٠٠	٤٢	٤٢
٤١٥,٠٠	٩٥	٥٨
٤١٥,٥٠	١٢٥	٦٢
٤١٦,٠٠	١٥٧	٦٧
٤١٧,٠٠	٢٣٢	٨٤
٤١٨,٠٠	٣٢٢	٩٧
٤١٩,٠٠	٤٢٧	١١٠
٤٢٠,٠٠	٥٤٥	١٢٥
٤٢٠,٥٠	٦٠٩	١٣٣
٤٢٠,٧٠	٦٣٦	١٣٧

ملحوظة — بما أن الخزان لا ينتهي عند سنجبا . وبما أنه لا يوجد منحنيات بيانية لمناسيب الارض جنوبها إلا على بعد ٨٠ كيلومتر فقد افترضت اضافة المقدار الآتي الى الخزان فيما بين المنسوب ٤١٣,٠٠ والمنسوب ٤٢٠,٧٠ — ٨٠,٠٠٠ مترا \times ٣,٠ عمق \times ٢٠٠ متر عرض = ٤٨,٠٠٠,٠٠٠ متر مكعب .

ولعل هذا المقدار أقل من الواقع وذلك لأن الخزان قد ينتهي بمنحني وربما كان ذلك على مسافة أبعد من ٨٠ كيلومتر جنوبي سنجبا . كذلك يظهر أن تقدير عرض النهر بـ ٢٠٠ متر هو أقل من الحقيقة هذا وإن الرقم التقريبي ٥٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب وهو الاضافي الاجمالي الى المحتويات السابق بيانها بالجدول الوارد في دفتر الحسابات هو افتراض مأمون .

التبخر

ان محتويات الخزان ومساحته تتضمن كما تقدم جزءا غير معين أمام سنجبا على ان الخزان أمام سنجبا يبقى تقريبا في مجرى النهر وعلى هذا تكون مساحة النهر ومساحة الخزان متساويتين تقريبا فالواجب اذن في مسألة التبخر ألا يشمل البحث المساحات الا لغاية سنجبا .

ومساحة مجرى النهر لغاية سنجبا هي نحو ٢١ كيلومترا مربعا . والمناسيب المقترح إيجادها في الخزان في تواريخ مختلفة هي كالمبين بالجدول الآتي . ومنها تستنتج الكميات المسحوبة من النهر المستعملة في الري .

التبخر والمطر على خزان سنجان

التاريخ	منسوب الخزان	محتويات الخزان	مساحة الخزان	مساحة النهر	فرق المساحتين	التبخر - المطر على متوسط الفرق عن المدة	الكمية المأخوذة من النهر	الكمية المستعملة في الري
أمتار	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مكعبة
١٦ يولييه	٤١٤ و ٥	٦٨	٤٦	٢١	٢٥	—	١٨٢	٦٠
١ أغسطس	٤١٧ و ٢	٢٥٠	٧٩	٢١	٥٨	٢—	٢—	١٢٨
١ سبتمبر	٤١٧ و ٢	٢٥٠	٧٩	٢١	٥٨	٢+	٣	١٣٥
١ أكتوبر	٤١٧ و ٢	٢٥٠	٧٩	٢١	٥٨	٩+	٩	٦٧
١ نوفمبر	٤١٧ و ٢	٢٥٠	٧٩	٢١	٥٨	١٨+	٤٠٤	١٧
١ ديسمبر	٤٢٠ و ٧	٦٣٦	١٢٨	٢١	١٠٧	٢٤+	٢٤	٢٨
١ يناير	٤٢٠ و ٧	٦٣٦	١٢٨	٢١	١٠٧	١٢+	١٢	٣٠
١٦ يناير	٤٢٠ و ٧	٦٣٦	١٢٨	٢١	١٠٧	١٢+	١٢	١٦
١ فبراير	٤٢٠ و ١٥	٥٦٤	١٢١	٢١	١٠٠	٢٣+	٢٣	١٦
١ مارس	٤١٨ و ٨٦	٤١٣	١٠٤	٢١	٨٣	٢٢+	٢٢	١٦
١ أبريل	٤١٧ و ٢٧	٢٥٦	٨٠	٢١	٥٩	٨+	٨	١٦
١٦ أبريل	٤١٦ و ٣٢	١٨١	٦٦	٢١	٤٥	٧+	٧	١٦
١ مايو	٤١٦ و ٠	١٥٧	٦١	٢١	٤٠	١٠+	١٠	١٦
١ يونيه	٤١٥ و ٤	١١٩	٥٥	٢١	٣٤	٥+	٥	١٦
١ يولييه	٤١٤ و ٨	٨٤	٤٩	٢١	٢٨	—	—	١٦
١٥ يولييه	٤١٤ و ٥	٦٨	٤٦	٢١	٢٥	—	—	١٦
المجموع	...	...	...	...	...	...	٦٣٢	٤٨١

وقم التبخر هي تلك الخاصة بالنيل الأزرق والمبينة بالملحق في "مذكرة عن التبخر الحادث على سطوح الأنهار والترع".
وقم المطر المستعملة هي متوسطات القيم الشهرية عن ١٩٠٥ — ١٩١٦ عند سنجبا .

الأمطار في جزيرة السودان

قد أخذت المقادير الآتية من ست محطات فيما بين خطى عرض سنار وكاملين وهى سنار وواد مدنى والمسلمية ومناجيل ورفاعه وكاملين .

متوسط الاجماليات السنوية

مليمتر	سنار	واد مدنى	المسلمية	مناجيل	رفاعه	كاملين
٤٣٨
٣٨٨
٢٥٧
٣٦٨
٢٨٥
٢١٥
٣٢٥

متوسطات الاجماليات السنوية للجميع (بالمليمتر)

١٩١٩	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	١٩١١	١٩١٠	١٩٠٩	١٩٠٨	١٩٠٧	١٩٠٦
٢٩٢	٢٧٢	٣٤٠	٣٦٤	٦٤٦	٣٤٥	٢٤٨	٢٥٣	٢٤٠	٣٩٦	٥٠٦	٣٦١	٢٨٦	٣٠٢
المتوسط ... ٣٢٥													

متوسطات الاجماليات الشهرية للجميع

ديسمبر	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	أغسطس	يوليه	يونيه	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	متوسط
—	—	١٠	٥٩	١٢٠	٩٠	٣٣	٨	٢	—	—	—	...
—	—	٥	٣٨	٤١	١١٤	١٤	١٨	١٠	—	—	—	السنة ذات المقدار الأدنى ١٩١١
—	—	٤	١٧١	١٥٨	١٢٧	٣٤	٨	٣	١	—	—	» » » « الأقصى ١٩٠٩

المجموع
مليمتر

٣٢٢	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	متوسط
٢٤٠	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	السنة ذات المقدار الأدنى (١٩١١)
٥٠٦	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	» » » « الأقصى (١٩٠٩)

وعدد الأعوام المتيسر يختلف باختلاف المحطات ولكن ليس في جميع المحطات ما يقل فيها هذا العدد عن ١٤ عاما .
وعلى ذلك قد أدخل فرق قدره ٣ مليمترات بين المتوسطات في هذا الجدول ومتوسطات الجدول السابق الخاصة بأعوام ١٩٠٦ — ١٩١٩ فقط .

الأوقات التى يقل فيها الايراد الطبيعى وتستمد مصر المياه من خزان أسوان

السنة	مبدأ ايراد الخزان	فراغ الخزان
١٩٠٣	٦ مارس	٢٧ يونيه
١٩٠٤	١٠ مايو	١ يوليه
١٩٠٥	١ »	١٩ »
١٩٠٦	١١ »	٢١ »
١٩٠٧	٦ أبريل	١ أغسطس
١٩٠٨	٢٩ مارس	١٨ يوليه
١٩٠٩	١٨ أبريل	٣ »
١٩١٠	٢ مايو	١٧ »
١٩١١	٣٠ أبريل	٢١ »
١٩١٢	٥ »	١٤ »
١٩١٣	١٠ مارس	٣١ »
١٩١٤	١٨ فبراير	٢٣ »
١٩١٥	١٦ مارس	٣٠ »
١٩١٦	٢٩ فبراير	١٦ »
١٩١٧	٢٥ أبريل	٢١ »
١٩١٨	٢١ مايو	١٨ »
متوسط التاريخ	٩ بريل	١٨ يوليه

التواريخ التي كان فيها مياه زائدة بمصر
هالك بيانا بمناسبة عند أسوان خلف الخزان في الأزمان الحديثة عن أول أغسطس الى ٥ أغسطس في أعوام كان
ابتداء الفيضان فيها متأخرا وارصاد أسوان يرجع عهدها الى ١٨٦٩ .

١٩١٤	١٩٠٢	١٩٠٥	١٩١٠	١٩١٥	١٩١٣
٨٧,٩٨	٨٧,٧٠	٨٧,٦٧	٨٧,٥٦	٨٧,١٤	٨٦,٤٧

وفي كل ما عدا ذلك من السنين كان المنسوب فوق ٨٨,٠٠ وسيوضح أن فيضان سنة ١٩١٣ كان أشد الفيضانات
تأخرا في الابتداء بكثير . وهذا الفيضان يعطينا دليلا موثوقا بصحته على التاريخ الذي يمكن فيه سحب المياه للسودان بلا
ضرر لمصر .

وقد قطع السد الذي على فرع رشيد في ٢٥ أغسطس (راجع تقرير وزارة الأشغال العمومية في سنة ١٩١٣ صفحات
١٩١٦) وقطع السد الذي على فرع دمياط بعد هذا التاريخ . وفي ١٠ أغسطس بلغت المياه عند قناطر الدلتا أخرج
المناسيب وهو منسوب ١٥,٥٠ وبدأ الماء في الانحدار في فرعي النهر .

وبذلك ترى انه قد كان في أخرج ما يؤثر من السنين مياه زائدة عند قناطر الدلتا في ١٥ أغسطس .
وفي سنة ١٩١٥ قطع السد الأول في ١٢ أغسطس .

ولما بلغ مقياس أسوان ٨٦,٥٠ في سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ استغرق سير المياه من سنار الى أسوان ٢٠ يوما في حين
أن مدة سيرها من أسوان الى قناطر الدلتا هي نحو ١٣ يوما وعلى ذلك يكون اجمالي المدة من سنار الى قناطر الدلتا هو نحو
٣٣ يوما بحيث ان ١٥ أغسطس عند القناطر يقابل ١٣ يولييه عند سنار .

ومن ذلك يتبين أن ١٥ يولييه هو تاريخ مأمون للسماح بسحب المياه عند سنار .

مطالب الـ ٣٠٠٠٠٠ فدان بين ١٨ يناير و ١٥ يولييه

ان مطالب الـ ٣٠٠٠٠٠ فدان بين ١٨ يناير و ١٥ يولييه هي نحو ٤٧٠ مليون متر مكعب كالاتي :

الشهور	الأيام	اللازم في اليوم الواحد للفدان الواحد	اللازم لـ ٣٠٠٠٠٠ فدان
		أمتار مكعبة	أمتار مكعبة
١٩ — ٣١ يناير	١٣	١٥	٥٨٥٠٠٠٠٠
١ — ٢٨ فبراير	٢٨	١٥	١٢٦٠٠٠٠٠٠
١ — ٣١ مارس	٣١	١٥	١٣٩٥٠٠٠٠٠
١ — ١٥ أبريل	١٥	١٥	٦٧٥٠٠٠٠٠
١٦ — ٣٠ أبريل	١٥	٣	١٣٥٠٠٠٠٠٠
١ — ٣١ مايو	٣١	٣	٢٨٠٠٠٠٠٠٠
١ — ٣٠ يونيه	٣٠	٣	٢٧٠٠٠٠٠٠٠
١ — ١٥ يولييه	١٥	٣	١٣٥٠٠٠٠٠٠
			٤٧٣٥٠٠٠٠٠٠

الكمية المتيسرة للتخزين بعد استنزال الضائع بالتبخير هي ٤٨١٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب

الباب الخامس

قناطر نجم حمادی

الباب الخامس

قناطر نجع حمادى

لجعل الري النيلي بالوجه القبلى وافيا بالحاجة يجب انشاء أعمال جديدة من أعمال الوقاية فان بعض الجهات فى ذلك الاقليم لا تزال تصاب بالعطش كلما جاء فيضان منخفض لأن مياه الفيضانات المنخفضة لا ترتفع الى الحد الكافى لماء الحياض تماما .

قد بينا فى الباب الثالث عند الكلام على خزان النيل الأبيض ذلك العمل الذى يقصد من انشائه توفير الايراد الصيفى لمصر ان ذلك الخزان سيؤثر فى الفيضان تأثيرا يؤدى الى تخفيض ارتفاعه لهذا تصبح الضرورة ادعى والحاجة أمس الى انشاء أعمال جديدة للوقاية من الشراقى وقد اقترح لهذا الغرض انشاء قناطر واختير لها موقع تقريبي فى جوار نجع حمادى .

أضف الى ما تقدم أن الوقت قد حان لتحويل تلك البقاع أيضا من نظام رى الحياض الى نظام الري الصيفى فالتربة هنالك خصبة والسكان كثيرون وليس ثمة من الأسباب ما يدعو الى حرمان تلك الجهات من نصيبها فى كل زيادة تحصل فى ايراد الماء الصيفى وستشرف القناطر المقترح انشاؤها على مساحة قدرها نحو ٥٠٠٠٠٠ فدان من أراضي الحياض ابان الفيضان وسيستطاع بفضلها على مر الزمان رى نفس هذه المساحة تقريبا ريا صيفيا .

أما بقية أراضي الحياض بالوجه القبلى فأكثرها يمكن ريه ريا صيفيا من قناطر اسنا الحالية بعد انشاء ما يلزم من الترع الفرعية وتبقى بعد ذلك حياض منعزلة وهذه يمكن ريه بالآلات رافعة تستمد الماء من النيل رأسا .

وسيتم انشاء قناطر نجع حمادى فى الوقت الذى يتم فيه قناطر خزان النيل الأبيض وستكون تلك القناطر من طراز قناطر اسنا وأسيوط كما أنه لن يكون فيها من الصعوبات ما يخرج عما تعودته مهندسو الري من المصريين وتباشر الآن مصلحة مشروعات الري تحضير مشروع لهذا العمل أما نفقاته فبالنظر الى ما تكلفته قناطر أسيوط واسنا ومع عمل حساب الغلاء الحاضر بسبب الحرب يرجح أن تبلغ حوالى ٢٠٠٠٠٠٠ جنية مصرى .

يحد القارئ فى الجزء الثانى خريطة تبين المساح التى ستنتفع بالانشاء القناطر المقترحة وفى جميع الفيضانات المنخفضة يبق من هذه المساح جانب مختلف المقدار من الشراقى ففي فيضان ١٩١٣ بلغت مساحة الشراقى ١٢٧٠٠٠ فدان ومساحة النصف شراقى ٥٨٠٠٠ فدان فى حين ان اراضى أخرى لم تنتج محصولا كاملا لأن الضرورة قضت بريها بماء رائق انتقل اليها من حياض أخرى بعد ما أصبح خاليا من معظم طميه فالانشاء القناطر المقترحة سيمكن كل الحياض تقريبا من الارتواء بالمياه الحمراء وبذا تنتفع بنحواصها الخصبة مهما كان انخفاض الفيضان .

ان تحويل المساح التى ستشرف عليها القناطر — اعنى انفاذ مشروعات الترع والمصارف التى يستلزمها الانتقال من نظام رى الحياض ذى المحصول الواحد الى نظام الري الصيفى ذى المحصولين — سيجرى بمعدل ٤٠٠٠٠ الى ٥٠٠٠٠ فدان فى السنة بناء على الخطط التى اتبعها صاحب المعالى اسماعيل سرى باشا فى مشروع التحويل الخاص بقناطر أسيوط أما نفقات العمل فيرجح أن تبلغ ٢٤ جنيها عن كل فدان وينبغى أن تصبح الـ ٤٠٠٠٠ الى ٥٠٠٠٠ فدان الأولى مهينة للانتفاع بالماء الصيفى الجديد متى حلت سنة ١٩٢٥ .

الباب السادس

سد أعلى النيل الأزرق

الباب السادس

سد أعلى النيل الأزرق

قد دلت المباحث التقريبية الحديثة على امكان اقامة سد في موضع ملائم بأعلى مسايل النيل الأزرق لإنشاء خزان سعته ٧٠٠٠ مليون متر مكعب حتى يتيسر بعض الضبط لمقدار الماء المنحدر في النهر .

أما طريقة استعمال هذا الخزان فتكون كما يأتي : يدخريه أربعة آلاف مليون متر مكعب من الماء لتكون بمثابة احتياطي لا يستعمل الا عند حدوث فيضان شديد الانخفاض كفيضان ١٩١٣ ثم يحفظ فيه فضلا عن ذلك ثلاثة آلاف مليون متر مكعب تؤخذ من فيضان كل سنة وتستعمل في الربيع التالي وهذه الكمية هي فوق الكفاية لانضاج محصول القطن في ثلث مليون الفدان التي بالسودان من غير أن تستمد لهذا الغرض قطرة واحدة من ايراد النهر ومن المستطاع حجز هذه الكمية من مياه الفيضان حين تدفقها الى البحر .

هذا هو عمل الخزان في سنوات الفيضان المتوسط أو العالي أما في السنوات الشحيحة بفحمة المقدار الذي تستطيع مصر أن تسمح للسودان باستمداده سواء لتخزينه أو لاستعماله مباشرة في رى الأرض لا يتجاوز حوالى ألفى مليون متر مكعب وهذه كمية يتسنى أخذها من ذروة الفيضان حين تدفق الماء الى البحر حتى في سنة شحيحة كسنة ١٩١٣ وفي مثل هذه السنة لا تحين نهاية الربيع إلا ويكون كل الاحتياطي المذكور آنفا وقدره أربعة آلاف متر مكعب مضافا اليه الألفا مليون متر مكعب المأخوذة من ذروة الفيضان قد استنفدت في انضاج محاصيل القطن والمواد الغذائية في ثلثي المليون من الأفدنة . فمتى استثمر من أرض الجزيرة مليون فدان ثم جاءت سنة كسنة ١٩١٣ لا ينتهى العام الا ويكون خزان أعلى النيل الأزرق قد استنفدت كل مائه وأصبح خاليا ولكن في أثناء ذلك لا يكون قد أخذ من النيل الأزرق قطرة واحدة تكون مصر في حاجة اليها يومئذ .

أما اذا كان الفيضان عاليا جدا فمن حيث ان الخزان سيحجز من مياه النهر ٣٠٠٠ مليون متر مكعب يؤخذ معظمها عند مرور ذروة الفيضان في مصر فتقل المياه المنحدرة في ذلك الوقت وتساعد فعلا في خفض منسوب الفيضان بمصر . ان إنشاء هذا السد من الأمور الجوهرية لانماء السودان في المستقبل فان مصر تستطيع أن تستمد ما تحتاج اليه من النيل الأبيض أما جزيرة السودان فلا تستطيع أن تنفع الا بمياه النيل الأزرق على أن مصر ستستفيد أيضا من هذا السد الذي يعتبر من أهم أعمال ضبط النيل فان النيل الأزرق هو مصدر الفيضان وسيقام هذا السد حيث تكون المياه لا تزال خالية من الطمي فيتيسر تخزينها عند ارتفاع ذروة الفيضان .

أما من حيث السودان فان لم ينشأ سد في بعض المواضع بأعلى مسايل النيل الأزرق كان ما يستطاع ادخاله من الاصلاح في سهل الجزيرة محدودا بكمية المياه المنحدرة بطبيعة الحال في ذلك النهر .

فاذا جعلت محتويات خزان أعلى النيل الأزرق كما ذكرنا آنفا كان جديرا بسد مطالب السودان جميعها حتى بعد أن تبلغ مصر غاية نموها الزراعى في سنة ١٩٥٥ وقبل ذلك التاريخ والى أن يتم إنشاء أعمال السدود وخزان بحيرة ألبرت ستخصص المياه الزائدة عن حاجة السودان لتوفير ايراد مصر . بيد انه لا بد لا يصلح السودان الى منتهى نموه من توسيع حجم هذا الخزان توسيعا عظيما في العقود الأخيرة من القرن الحالى والمعتقد أن هذا الأمر مستطاع متى أريد .

والمقدر ان خزان سعته ٧٠٠٠ مليون متر مكعب يجب أن يتم انشاؤه حوالى سنة ١٩٣٠ .

أما نفقات هذا العمل فيجوز تقديرها بمبلغ ١٥٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى ولكن ينبغي ألا يغرب عن البال أن المقترحات الخاصة بهذا السد لا تخرج عن حد التقدير التخميني وكل ما لدينا من المعلومات تؤيد امكان تنفيذ المشروع على الخطة المرسومة ولكن لا سبيل الى عرض مقترحات معينة محددة قبل قضاء عدة سنوات في البحث والتنقيب .

الباب السابع

منطقة السدود وسد بحيرة ألبرت

الباب السابع

منطقة السدود وسد بحيرة ألبرت

الفصل الأول - عموميات

من مقارنة المطالب المائية اللازمة في المستقبل للقطر المصري بمقادير الإيراد المتيسر في السنوات الشحيحة يتبين أن الكمية الإضافية اللازمة لا يمكن تخزينها في أى بقعة من حوض النيل خلاف بحيرة ألبرت حيث يتسنى ادّخار الكمية الكافية ادّخارا اقتصاديا . وقد كان السير ويليم جارستن أول من أشار باستعمال هذه البحيرة خزاناً للمياه . تبلغ مساحة هذه البحيرة نحو ٥٥٠٠ كيلومتر فاذا ارتفع منسوب مياهها متراً واحداً كان ذلك معادلاً لتخزين ٥٥٠٠ مليون متر مكعب ولما كانت جروف البحيرة تكاد تكون قائمة فإن مساحة سطحها لا تزداد بدرجة عظيمة بارتفاع منسوب مياهها وإذا لا يترتب على هذا الارتفاع زيادة يعتدّ بها في خسائر التبخر حتى لو ارتفع المنسوب سبعة أو ثمانية أمتار كما هو مقترح . وتقدر النفقات اللازمة لإنشاء سد عند مخرج البحيرة بما لا يتجاوز ٢٠٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى على وجه التقريب أما انجازه فيجب أن يتم قبل سنة ١٩٤٠ .

من الجلى أنه لا فائدة من تخزين كميات كبيرة من المياه في بحيرة ألبرت اذا لم يضمن توريدها الى مصر في المكان والزمان المناسبين .

لهذا يجب إنشاء قناة تخترق الغياض الهائلة بمنطقة السدود لأنه اذا اكتفى باطلاق المياه المخزونة من بحيرة ألبرت الى مجرى النيل الحالى لتسرب معظمها الى الغياض وتبتد هناك ويوجد الآن في أعلى مسايل النهر مجرى صالح للغرض المنشود وكذلك الحال في أسافل مسايل النيل الأبيض أما في منطقة السدود فلا يوجد مجرى وإف بالغرض وهنا يراد إنشاء القناة المقترحة .

أما المعلومات المتيسرة عن هذه المنطقة فمحدودة للغاية وقد رسم السير ويليم جارستن الخطط الأساسية للبحث والاستقصاء ثم تقدم المستر ديبوى بأعمال البحث والتجارب مرحلة عظيمة وواصل هذا العمل كل من المستر توتنهام والمرحوم المستر شاكورلى .

ولم يعمل أثناء الحرب إلا شئ قليل جداً فيما عدا رصد المقاييس وقياس أهم تصرفات النهر بالقرب من مالا كال . ولا يزال الأمر يقتضى عمل ميزانيات شاقة على الأرض والماء قبل اختيار التخطيط الصحيح من بين تخطيطات مختلفة ولذا كان تقدير النفقات مبنيًا على التخمين لكن المعتقد أن مبلغ ١٥٠٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى كاف للوفاء بنفقات قناة السدود وما يلزمها من قناطر الموازنة .

ويستدل من المباحث الحديثة التي قام بها موظفو مصلحة الري على امكان اختيار طريق آخر للقناة فيه تخفيض عظيم للنفقات المقدرة آنفا ولكن يحسن الآن اعتماد النفقات على التقدير الأكبر وذلك الى أن يتم قياس المناسب للضرورة ووضع الأرقام والبيانات المحددة .

أما انجاز هذا العمل فيجب أن يكون حوالى سنة ١٩٤٠ في نفس الوقت الذى يتم فيه سد بحيرة ألبرت . ويجد القارئ في الفصل التالى بحثاً مستفيضاً للموضوع بمخادفيره :

الفصل الثانى — تفاصيل البحث

المسئلة

يجزى الاطلاع على الجدولين الثالث والرابع فى الباب الأول المبينة فيهما المطالب المائية المستقبلية والمقادير التى تنحدر فى النيل فى السنوات الشحيحة يتضح أنه كلما جاءت سنة من هذا القبيل فى المستقبل فلا بد من حصول عجز كبير فى الايراد الصيفى بالنيل بينما تكون هناك زيادة فى المطالب ابان الفيضان .

فمسئلة ضبط النيل تنحصر اذا فى استنباط أفضل الأساليب لتوزيع كل المتيسر من الماء على مدى السنة . فاذا كان مثل هذا التوزيع لا يفي بجميع الأغراض المنشودة وجب البحث عن الوجوه التى يضيع فيها جانب من الماء حتى اذا وجدت وجب العمل على استئصالها فاذا اتضح بعد كل هذا أن تلك الوسائل لا تزال غير كافية وجب تخزين المياه لسد العجز من احتياطى يذخر فى السنين الغزيرة الايراد .

الحل

هذه الأغراض يمكن ادراكها بجعل بحيرة ألبرت مستودعا لتخزين المياه مع إنشاء قناة يمكن بواسطتها نقل المياه المخزونة دون أن يضيع شئ منها بالتسرب الى منطقة السدود التى تمر بها المياه أثناء انحدارها من البحيرة الى مصر .

التوزيع العادل والماء الضائع

يتبين من الجدولين الثالث والرابع بالباب الأول أن جملة المياه التى تكون بالنيل فى سنة منخفضة ولكنها غير بالغة أقصى الانخفاض تبلغ نحو ٦٥٠٠٠ مليون متر مكعب عند أسوان واذن ففى المستقبل (١٩٥٥) لن يكون فى هذا المقدار على ما يظهر إلا مجزء الكفاية لرى القطرين المصرى والسودانى اللذين ستبلغ مطالبهما معا فى ذلك الوقت ٥٦٠٠٠ مليون متر مكعب أو ٥٨٠٠٠ مليون متر مكعب اذا عملنا حساب الملاحه فى يناير .

ومع ان الأعمال التى ستقام على النيل الأزرق والنيل الأبيض ستقوم بكل ما يستطيع لتوزيع المياه المتيسرة حسب ما تتطلبه الزراعة إلا أنه لن يكون بد من ضياع جانب من المياه فى البحر ابان الفيضان وبذا تنقص كمية المياه المتيسرة فى الظاهر للرى وتصير المياه فى السنين الشديدة الانخفاض غير وافية بمطالب الزراعة وعليه يجب أن يكمل نقصها بكميات أخرى ويتحتم هذا من باب أولى اذا عادت سنة خارقة للعاده فى شدة انخفاضها كسنة ١٩١٣ — ١٩١٣ التى لم تتجاوز جملة المياه فيها ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب .

ويكاد يكون كل الماء الضائع فى البحر متكونا من مياه النيل الأزرق والمعتبر الآن أن هذه المياه لا يمكن زيادة ضبطها ضبطا اقتصاديا بأكثر من استخدام سد أعلى النيل الأزرق المقترح انشاؤه ومع ذلك فلا مناص من استمرار جانب من هذا الضياع حتى فى أشنع السنوات فيضانا .

فينبغى والحالة هذه البحث فيما إذا كان هناك سبب آخر لضياع المياه يمكن تفاديه حتى يتسنى فى جميع السنين سد بقية العجز كلها أو بعضها . ومصدر ضياع كهذا يوجد فى منطقة السدود .

الأحوال الحاضرة فى منطقة السدود

قد أورد السير وليم جارستن فى كتابه المسمى "الدليل فى موارد أعلى النيل" وصفا وافيا للنيل من منبعه فنازلا فلا حاجة بنا الى معالجه هذا الموضوع بتطويل واسهاب فى هذه المذكرة الوجيزة . يدخل النيل حدود السودان عند بلدة نيمول ولكنه لا يصير صالحا للملاحة إلا عند بلوغه بلدة رجاف وهى أقصى موضع تصل اليه البواخر الصاعدة من الخرطوم ومن هنالك يسيل النيل فى مجرى خال من الجنادل يختلف عرضه بين شواطئه المكونة من نجود رأسيه من نحو كيلومترين أو ثلاثة الى عشرة كيلومترات وذلك فى المسيل الواقع بين هذا الموضع وبين بلدة بور وفى فصل الصيف يجرى النهر فى قناة يكاد تكون محددة قلما تتسرب منها المياه بحيث تتألف منها بحيرات صغيرة أو برك . أما ابان الفيضان فإن الماء يعلو ويغمر كل المسافة العريضة التى بين الشواطئ العالية المشار إليها آنفا ويضيع من المياه بهذا السبب لا سيما فى فترة ارتفاع الفيضان مقدار عظيم جدًا . ومن بلدة بور فما بعدها تأخذ الشواطئ العالية ان صم وصفها بهذا النعمت فى التضائل على جانبي المجرى الحقيقى للنهر وهنالك تجد المستنقعات والغياض متسعة الأرجاء حتى فى فترة انخفاض النيل . وعلى مقربة من غابة شامبي تبتدى غياض البردى الحقيقية ومن هنالك الى بحيرة نو وهى مسافة قدرها ٥٠٠ كيلومتر لا تجد النهر

إلا صفحة فسيحة من الماء تخترقها قناة متعرجة يتراوح عرضها بين ٨٠ — ١٠٠ ياردة أما بقية الصفحة فيما عدا بعض مستنقعات متباينة المساح فتغمرها غياض كثيفة من البردى تنمو ابان انخفاض النهر في رقرق من الماء يتراوح عمقه بين قدم واحد وقدمين ومتى بلغ النيل بحيرة نو فانه ينعطف شطر المشرق بزواية حادة ويترك منطقة السدود كما يتبين من الخريطة ومن هذا الموضع فما بعده تقتصر الحسابات الناشئة عن التبخر الخ على القدر المعتاد ولا يضاف إليها شئ يذكر من المياه الضائعة بالمستنقعات وفضلا عن المجرى الرئيسى الذى يشتق منطقة الغياض ويعرف باسم بحر الجبل فهناك أيضا مسرب يحاذيه ويسمى بحر الزراف مبدؤه على مسافة ٣٠٠ كيلومتر جنوبى بحيرة نو أما مصبه وذلك حيث يتصل بحر الجبل فعلى مسافة ٧٠ كيلومترا شرقى تلك البحيرة ويتفاوت عرض غياض البردى الموصوفة آنفا بين ١٠ كيلومترات و ٥٠ كيلومترا وهذا العرض يضيق ابان انخفاض النيل ويتسع بسرعة شديدة على أثر أى ارتفاع فى منسوبه ويوجد غربى هذه الغياض غياض بحر الغزال على ان هذه منفصلة تمام الانفصال عن تلك إذ كان بينهما حائل من الأرض المرتفعة شيدت عليه قرى تلك الجهات النزرة السكان ومن هنالك ينحدر أولئك القوم بماشيتهم الى مراتع الأعشاب النامية على حافات الغياض المنحسر عنها النهر ابان انخفاضه . ويرى من الاطلاع على الخريطة أن كثيرا من الأنهر تنصب فى مستنقعات بحر الغزال ولكننا لا نكاد نعلم عنها شيئا إلا من روايات الرحالة وأقوال الرواد وهى تدل على ان بعض هذه الأنهر ذو شأن يذكر على الأقل ابان الفيضان بيد أن جملة الوارد من جميع هذه الأنهر الى النيل يسيرة جدا وهى تنحدر الى بحر الجبل من بحيرة نو ومن هذا الموضع يستبدل بحر الجبل اسمه إذ هو يعرف من هنا الى الخرطوم باسم النيل الأبيض . قد قيسست تصرفات بحر الغزال فى فترات متباعدة ونظرا الى عدم تيسر معلومات أخرى والى صعوبة مباشرة المباحث فى تلك الجهات الوعرة فان مصلحة الرى ما زالت تقدر الوارد من ذلك النهر الى النيل بما يبلغ ٢٠ مترا مكعبا فى الثانية الواحدة على مدار السنة ولئن كان هذا التقدير التقريبي ينطوى على شئ من الخطأ فان هذا الخطأ لجدير بأن يهمل شأنه متى قورن بجملة التصرفات التى يتناولها بحث نظام النيل الأبيض .

ان تلك المستنقعات الهائلة التى تكتنف بحر الجبل وبحر الزراف تفعل فى المياه المنحدرة إليهما من بحيرة ألبرت ومن الروافد الكائنة بين بحيرة ألبرت ورجاف فعل الاسفنجية من حيث امتصاص الماء ويترتب على ذلك انه مهما اختلفت مقادير تصرف النهر عند منجلا لدى الطرف الأعلى لتلك المستنقعات فان التصرف للنيل الأبيض تحت مصب بحر الزراف لا يختلف نسبيا إلا بقدر طفيف . وتقع بلدة مالاكال وهى مركز الرياسة لقسم أعلى النيل الأبيض دون مصب نهر السوبات وهو أهم روافد النيل الأبيض وتقاس تصرفات السوبات وبحر الزراف والنيل الأبيض بانتظام فاذا طرح تصرف السوبات من تصرف النيل الأبيض عندما مالاكال كان الباقي مقدار المياه المنحدرة من بحر الزراف وبحر الجبل وبحر الغزال جميعا .

وبين (الجدول ١ والجدول ٢) تصرفات هذا النهر والمياه التى تضيع بمنطقة السدود مقدرة بالاجمالى السنوى والمتوسط الشهرى .

يتضح للقارئ أن مقدار الضائع سنويا من المياه فى منطقة السدود عظيم جدا إذ يبلغ متوسطه نحو ثمانية عشر ألف مايون من الأمتار المكعبة ولم يحدث أبدا أثناء السنين القليلة نسبيا التى عملت فيها الأرصاد ان مقدار الضائع نقص عن ٨٠٠٠ مليون متر مكعب بل لقد بلغ فى بعضها ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب . فكل هذه المياه تنسرب الى المستنقعات فتوسع مساحتها ثم تضيع بالتبخر على التدريج ولربما ارتفع منسوب الماء بالمستنقعات فى سنة طاعية الفيضان كما حدث بهذا النهر فى ١٩١٧ الى درجة لا يستطيع معها التبخر أن يعيد الماء الى منسوبه المعتاد إلا بعد انقضاء بضع سنين ولكن الواقع فى السنين المعتادة أن يتبخر كل الماء المنسرب الى المستنقعات أثناء الفيضان قبل الفيضان التالى .

ان بحر الجبل نهر طام كما اتضح من بضعة قطاعات عملت بمنتهى الصعوبة والعناء خلال غياض البردى على مسافة كيلومتر أو اثنين من القناة فإليها وقد دلت المشاهدة على أن الماء لا يزال يتسرب من القناة على مدى السنة وقد ذكرنا ان نبات البردى ينمو فى رقرق من الماء يتراوح عمقه حتى فى الصيف بين قدم وقدمين ويبلغ من شدة التفافه وكثافته انه لا يستطيع تبين انصباب الماء من النهر الى الغياض ولكن يوجد على مسافات متباعدة برك ومناقع متفاوتة المساحات تصلها بقناة النهر فتحات تختلف سعتها من نحو عشرة أمتار الى مائة متر فأكثر ومن خلال هذه الفتحات يشاهد انصباب الماء بحركة خفيفة من النهر الى المناقع فهذا يثبت أن منسوب المناقع أخفض من منسوب النهر ولما كانت المناقع كلها محفوفة بنفس غياض البردى التى تمتد الى مجرى النهر فيستفاد من ذلك أن منسوب الغياض لا بد أن يكون أخفض من منسوب النهر وان الماء لا يزال ينصب من النهر الى غياض البردى .

الجدول ١ — خلاصة بيان المياه الضائعة بمنطقة السدود في المدة من سنة ١٩٠٨ — ١٩٠٩ الى سنة ١٩١٧ — ١٩١٨
مستخرجة من مقادير الجملة السنوية للتصرفات التقريبية بملايين الأمتار المكعبة

السنوات	منجلة ببحر الجبل	مالا كال النيل الابيض	حلة دليب نهر السوبات	بحر الغزال	ب - (ح + د) النيل الابيض - السوبات + بحر الغزال *	١ - د الضائع في منطقة السدود من تصرف منجلة (بصرف النظر عن التأخر)	النسبة السنوية للضائع من تصرف منجلة في منطقة السدود بصرف النظر عن التأخر
من يولييه الى يولييه	(أ)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)	(و)	في المائة
١٩٠٨ — ١٩٠٩	٣٠٨٠٠	٣١٤٠٠	١٦٠٦٠	٦٠٠	١٤٧٣٠	١٦٠٧٠	٥٢
١٩٠٩ — ١٩١٠	٣٠٦١٠	٣٦٧٥٠	١٩٨١٠	٦٠٠	١٦٣٤٠	١٤٢٧٠	٤٦
١٩١٠ — ١٩١١	٢٨٥٥٠	٣٠٠٢٠	١٥٠٠٠	٦٠٠	١٤٤١٠	١٤١٤٠	٤٩
١٩١١ — ١٩١٢	٢٣٢٥٠	٢٥٦٨٠	١٢١١٠	٦٠٠	١٢٩٧٠	١٠٢٨٠	٤٤
١٩١٢ — ١٩١٣	٢٥٠٥٠	٢٦٩٣٠	١٢٨٥٠	٦٠٠	١٣٤٨٠	١١٥٧٠	٤٦
١٩١٣ — ١٩١٤	٢٢٠١٠	٢٢٩٠٠	٨٥٨٠	٦٠٠	١٣٧٢٠	٨٢٩٠	٣٨
١٩١٤ — ١٩١٥	٢٨٠٣٠	٢٨٧٠٠	١٣٩٥٠	٦٠٠	١٤١٥٠	١٣٨٨٠	٥٠
١٩١٥ — ١٩١٦	٢٨٥٥٠	٢٧٠٩٠	١٣٢٤٠	٦٠٠	١٣٢٥٠	١٥٣٠٠	٥٤
١٩١٦ — ١٩١٧	٤٦٥٣٠	٣٧٠٦٠	١٩٩٣٠	٦٠٠	١٦٥٣٠	٣٠٠٠٠	٦٤
١٩١٧ — ١٩١٨	٦٠٠٨٠	٤٥٦٥٠	٢٦٣٥٠	٦٠٠	١٨٧٠٠	٤١٣٨٠	٦٩
١٩٠٨ — ١٩٠٩ ١٩١٧ — ١٩١٨ (عشرة سنين) المتوسط	٣٢٣٥٠	٣١٢٢٠	١٥٧٩٠	٦٠٠	١٤٨٣٠	١٧٥٢٠	٥٤

متوسط الضائع بمنطقة السدود مبينا باجماليات شهرية
وفي المدة من يولييه سنة ١٩٠٨ الى يولييه سنة ١٩١٨ بملايين الأمتار المكعبة

السنوات	منجلة ببحر الجبل	مالا كال النيل الابيض	حلة دليب نهر السوبات	بحر الغزال	ب - (ح + د) النيل الابيض - السوبات + بحر الغزال *	١ - د الضائع في منطقة السدود من تصرف منجلة (بصرف النظر عن التأخر)	النسبة السنوية للضائع من تصرف منجلة في منطقة السدود بصرف النظر عن التأخر
١٩٠٨ — ١٩١٧	(أ)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)	(و)	في المائة
يولييه	٢٧٦٠	٢٥٠٠	١٣٥٠	٥٠	١١٠٠	١٦٥٠	٦٠
أغسطس	٣٢٠٠	٢٩٤٠	١٧٣٠	٥٠	١١٦٠	٢٠٤٠	٦٤
سبتمبر	٣٤٦٠	٣٢٢٠	١٩٥٠	٥٠	١٢١٠	٢٢٤٠	٦٥
أكتوبر	٣٢٨٠	٣٥٩٠	٢٢١٠	٥٠	١٣٣٠	١٩٦٠	٦٠
نوفمبر	٣٠٦٠	٣٤٥٠	٢١٧٠	٥٠	١٢٣٠	١٨٣٠	٦٠
ديسمبر	٢٦٥٠	٣٣٧٠	٢٠٢٠	٥٠	١٣٠٠	١٣٦٠	٥١
١٩٠٩ — ١٩١٨							
يناير	٢٣٤٠	٢٨٨٠	١٤٧٠	٥٠	١٣٧٠	٩٧٠	٤٢
فبراير	٢٠٠٠	٢٠٦٠	٧٦٠	٥٠	١٢٤٠	٧٦٠	٣٨
مارس	٢١٢٠	١٩٠٠	٥٠٠	٥٠	١٣٥٠	٧٧٠	٣٦
أبريل	٢١٨٠	١٥٨٠	٣٠٠	٥٠	١٢٢٠	٩٥٠	٤٤
مايو	٢٦٥٠	١٦٩٠	٤٥٠	٥٠	١٢٠٠	١٤٦٠	٥٥
يونيه	٢٦٥٠	٢٠٤٠	٨٨٠	٥٠	١١٢٠	١٥٣٠	٥٨
المجموع	٣٢٣٥٠	٣١٢٢٠	١٥٧٩٠	٦٠٠	١٤٨٣٠	١٧٥٢٠	٥٤

* هذا العمود يبين مجموع تصرف بحر الجبل وبحر الزراف مأخوذين معا بعد خروجهما من منطقة السدود .

† قد تراوح تصرف بحر الجبل بين ١٢ و ٤٧ مترا مكعبا في الثانية وكان متوسطه نحو ٢٠ مترا مكعبا في الثانية ولما كان التصرف قد قيس في فترات غير منتظمة وكان ايراده غير ذي شأن كبير فقد اعتبر مقداره ثابتا على ٢٠ مترا مكعبا في الثانية أو بالتقريب ٦٠٠ مليون متر مكعب في السنة .

لقد ذكرنا أن بحر الزراف إنما هو مسرب وقد وجد أن منسوبه في أقرب موضع منه إلى بحر الجبل أحط من منسوب هذا الأخير بنحو متر وكان بحر الزراف استمد في الماضي بعض مائه من مستنقعات نهر إواى وهو مجرى يوازى بحر الجبل وقد سماه مكتشفه الكولونيل جروجان نيل جرترود ولا يعرف حتى الآن منبع هذا النهر فإن ذلك الإقليم لم يستكشف بعد ولكن المعلوم أنه يتسرب إلى غيضة من غياض البردى وأن بحر الزراف ينبع من هذه الغيضة وكان بحر الزراف في وقت من الأوقات يستقى أيضا من النهر مباشرة بواسطة خور مدميد ولكن هذا الخور قد سد الآن فعمدت مصالحة الصحة إلى عمل قطعين على جانبه بواسطة الكراكات الأولى في سنة ١٩١٠ والثاني في سنة ١٩١٣ وأصلح مجرى بحر الزراف بنفس هذه الطريقة وكان الغرض المقصود من ذلك تحويل جانب من المياه التي كانت تتحد إلى بحر الجبل وصرفها إلى بحر الزراف وبولا ذلك لكنت تلك المياه تتسرب إلى تلك الغياض وتضيع فيها وكان المظنون أن يترتب على ذلك ازدياد المنصرف عند مصب بحر الزراف مع بقاء المنصرف عند مصب بحر الجبل ثابتا على حاله تقريبا والواقع أنه كان يرجى بهذه الوسيلة ازدياد المنصرف والمنحدر بعد مالا كمال بمقدار الزيادة الحاصلة في تصرف بحر الزراف .

وعلى امتداد ١٣٠ كيلومترا أو نحو ذلك ابتداء من موضع القطعين يسيل بحر الزراف خلال مستنقعات مماثل بالضبط مستنقعات بحر الجبل وغير مستبعد أن يكون مسيل بحر الزراف في هذه الجهة جاريا في أخفض بقعة منها ولكن متى خرج النهر من هذه المستنقعات انحدر في أرض جافة يجتاز فيها نحو ١٥٠ كيلومترا أخرى ثم يلتقى بالنيل الأبيض أما المنطقة التي بين بحر الزراف وبحر الجبل ففي غاية الوعورة ولا يوجد على مقربة من بحر الجبل أرض جافة إلا في موضع واحد فقط وذلك عند رأس بافالو . وقد أخذت مناسيب من هذا الموضع إلى بحر الزراف في اتجاه الجنوب الشرقي على مسافة جملتها نحو ستين كيلومترا فوجد أن فرق المنسوب يبلغ نحو مترين يعلو بهما بحر الزراف عن بحر الجبل وكان المأمول كما أسلفنا أن يترتب على هذه التجربة وهي تطهير مجرى الزراف وإعطائه مأخذاً آخر من بحر الجبل على النحو الموصوف آنفا ازدياد تصرف النيل الأبيض ولكن الدليل على تحقق هذا الغرض غير قاطع .

يمكن اعتبار الغياض بمثابة سطح من الماء مترامى الأطراف قريب القاع تشتقه قناتان مساحة قطاعيهما العرضيين صغيرة بالنسبة إلى مجموع مساحة القطاع العرضي للغياض وربما كان ذلك بنسبة ٥ أو ١٠ في المائة .

ولا بد لما ينبت في منطقة الغياض من البردى وأنواع الغاب أن يحدث مقاومة احتكاكية شديدة لجران الماء والماء هناك يجري في القناتين ويتسرب منهما إلى الغياض ثم يجري في اتجاه طولى بين أعواد الغاب والمرجح أن ما يضيع من الماء بسبب التبخر والتنفس بالنباتات أعظم قدرا مما كان يضيع لو كان سطح الماء مكشوفاً خالياً من الأعشاب ويشبه انسياب الماء في هذه المنطقة بالانسياب الحرارة خلال قضيب أحمر أحد طرفيه وهو مؤلف من ثلاث قطع : قطعة جيدة التوصيل صغيرة مساحة القطاع العرضي يكتنفها ويلامسها قطعتان رديئتا التوصيل ولكنهما كبيرتا مساحة القطاع العرضي ومن سطح القضيب بأجمعه تنتشر الحرارة .

ففي الصورتين يحصل انسياب طولى عام أما كيفية توزيع هذا الانسياب فتتوقف في حالة توصيل الحرارة على حاصل ضرب قابلية التوصيل في مساحة القطاع العرضي لكل من المادتين .

وأما في منطقة السدود فإن مثل هذا الانسياب يقع بالفعل ولكن لا نستطيع تقدير النسب العددية لانسياب الماء في القناتين وانسيابه خلال الغاب وكل ما نعلم أن مساحة القطاع العرضي لكنتا القناتين هي بنسبة ٥ في المائة أو ١٠ في المائة من مساحة القطاع العرضي للغياض وأن شبه قابلية التوصيل في الغياض قليل بالنسبة إلى نظيره في مجرى النهر . فإذا كان حاصل ضرب شبه قابلية التوصيل في مساحة القطاع العرضي مقدارين متشابهين أعنى إذا كان انسياب الماء خلال الغياض عند ضاغط معين هو بنسبة ٥ في المائة أو ١٠ في المائة من انسيابه في مجرى النهر عند مثل هذا الضاغط إذا تكون النتيجة أن كمية المياه المناسبة في القناتين مشابهة لكمية المياه المناسبة خلال الغياض .

أن متوسط سرعة انحدر الماء في قناة بحر الجبل تختلف من ٢٫٠ إلى ٦٫٠ متر في الثانية فلكي تتساوى كمية الانسياب في القناة وفي الغياض يجب أن تكون سرعة الانحدر الطولى خلال الغياض ما بين ٣ و ٨ سنتيمترات في الثانية وإذا كانت كذلك وجب أنه يسهل مشاهدتها بمجرد النظر .

فإذا لم تكن الكمية المنحدرة خلال الغياض زهيدة لا تذكر بجانب المنحدر في القناتين فإن توسيع القطاع العرضي للقناتين لا ينتج من التأثير مثل ما ينتج في حالة عدم وجود الغياض .

وإذا كان القطع الذى عمل فى مجرى بحر الزراف قد عاد بفائدة فذلك لان المياه التى تضيع منه أقل مما يضيع من بحر الجبل ولذا كانت النسبة الواصلة الى مصبه من المياه الداخلة فى مأخذه أكبر من نظيرتها فى بحر الجبل فاذا علقت جسور بحر الزراف على امتداد مجراه أمكن تلافى جميع الخسائر ما عدا الخسائر المعتادة أثناء الجريان ولا ريب فى أن مشكلة أمرار النيل خلال منطقة السدود أو حولها ستحل فى المستقبل بإنشاء قناة قوية الجسور ولكن اذا أريد الاحتفاظ بجميع المياه وجب أن يكون مبدأ القناة عند مبدأ الغياض بالقرب من منجلة أما اذا جعل مبدؤها دون ذلك فى أوائل منطقة السدود فلا بد من ضياع جانب من المياه . ولقد أشار المستر برسفورد على السير ويليم جارستن منذ عدة سنين بأن يحتفر مجرى جديد ابتداء من بلدة بور الى النيل الأبيض بالقرب من مصب السوبات .

ولا جرم أن يكون كل من اجتاز المنطقة الوبائية منطقة الغياض قد تبين المشاق العظيمة والمصاعب الجسيمة التى تحول دون القيام بأى عمل هندسى كبير فى تلك المستنقعات وتحقق بذلك من صواب رأى القائل بتجنب تلك الجهات قطعيا .

ولا يغيب عن الذهن أن امتصاص المستنقعات لتلك الكميات العظيمة من المياه ليس كله ضررا بحتا فانها ان لم تفعل ذلك لتضاعفت كمية المنحدر الى مصر ابان الفيضانات العالية وبذلك يتضاعف الخطر على بقاع الدلتا الخصيبة ويشتد جدا عما هو عليه الآن وهنا ممكن الخطر العظيم فى معالجة هذه المسألة فان أى عمل يؤدى الى انشاء قناة أوسع من القناة الحالية خلال منطقة السدود أو حولها يجلب الى مصر لا مجرد مياه الصيف التى هى محتاجة اليها بل كذلك مياه الفيضان التى هى فى السنين العالية خطر يهدد سلامتها .

بناء على ذلك فكل مشروع يقترح لجلب الايراد الصيفى الى مصر دون ضياع شئ منه فى منطقة الغياض يجب أن ينظر فى الوقت عينه لمعالجة الفيضانات العالية ببعض الوسائل اذ فى الوقت الحاضر يمكن اعتبار الغياض كصمام أمن يتسرب بواسطته مقادير عظيمة من مياه الفيضان ثم تذهب ضياعا فيجب أن تستمر الغياض على القيام بهذه الوظيفة النافعة أثناء الفيضان العالى ولكن يجب أن لا تضيع فيها قطرة واحدة من الماء أثناء الفيضان المنخفض وهذا أمر يسهل تحقيقه بإنشاء قنطرة حجز وقنطرة صرف فى قناة السدود .

ففى اجتماع من الماء فى بحيرة ألبرت ما يفى بحاجة الصيف المقبل وما يكفى لأن يكون خزيننا احتياطيا للسنة التالية اذا اتفق انها جاءت منخفضة أيضا فتحت قنطرة الصرف وأطلق الفائض من مياه الفيضان — ان وجد — الى منطقة الغياض .

وهن ثم يكون لقناة السدود وخزان بحيرة ألبرت معا النتائج الآتية :

- (أ) منع ضياع الماء فى منطقة السدود منعاكليا فى السنوات المنخفضة وجزئيا فى السنين الأخرى .
- (ب) الاحتفاظ فى بحيرة ألبرت بما كان يضيع فى منطقة السدود من المياه حتى يتسنى اطلاقها فى قناة السدود فيما بعد أثناء السنة ذاتها أو ادخارها بمثابة احتياطى لحاجة مصر فى سنة تالية دون أن يفقد منها شئ غير الخسائر المعتادة أثناء الجريان .

(ج) تدير وسيلة للتخلص من المياه الزائدة عن الحاجة أثناء الفيضانات العالية . فبفضل هذين العاملين يصبح من المتيسر استبقاء الماء منحدرًا فى الوادى بحيث يمكن زيادة كميته ونقصها حسب مطالب الزراعة فى مختلف المواسم . وسينتج من ذلك عرضا حرمان الغياض جانباً عظيماً من المياه التى تنسرب اليها وربما أدى ذلك الى تصغير مساحتها كثيراً .

وجدير بالذكر فى هذا المقام انه نظراً الى وعورة تلك المنطقة وتعذر الوصول اليها فمعلوماتنا عنها يسيرة نوعا ولذا كان المشروع المقترح هنا قاصرا على بيان الخطط التى ينبغى أن تتبع فى عمل المباحث الكفيلة بجمع المعلومات اللازمة لوضع المشروع على أساس واضح محدد .

على أن ما لدينا من المعلومات يفيد أن بحيرة ألبرت ذات مسطح مساحته نحو ٥٥٠٠ كيلومتر مربع وان جروفها تكاد تكون قائمة وينتج من ذلك أن ارتفاع منسوب الماء فى البحيرة لا يترتب عليه ازدياد مساحتها بدرجة كبيرة وبالتالي تكون

يتضح من أرساد مقياس بوطياه المبينة في الباب الثامن ان منسوب بحيرة ألبرت في حالته الطبيعية قد تفاوت بمقدار ثلاثة أمتار في السنين القلائل الأخيرة وعلى بعد ٥٠ كيلومترا تقريبا من مصب البحيرة في النيل ألبرت وهو الاسم الذي يطلق على مسيل النهر في تلك الجهة يوجد حاجز من الصخر يعتقد أنه من السهل انشاء سد عليه فاذا تم ذلك أصبح من المتيسر التحكم في منسوب البحيرة على ارتفاع ٧ أو ٨ أمتار ولما كان كل متر من هذا الارتفاع يعادل نحو ٥٥٠٠ مليون متر مكعب من الماء المدخر اذا يكون تحت تصرفنا خزان للادخار يسع نحو ٤٠٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء من غير أن يرتفع منسوب البحيرة سوى بضعة أمتار عما كان يصل اليه من قبل .

قد بنى حساب سعة الخزان على تقدير مؤقت وقد استخرج بالطريقة الآتية :

حسب مشروع الموازنة عن مجموعة السنوات ١٩١٣-١٩١٦ على فرض عودة مثلها بعد عام ١٩٥٥ ومن حيث أن مع عدد الخزانات التي ستوجد يومئذ ستكون الموازنة في غاية الصعوبة والتعقيد فمن الجلى أن كل مشروع يستنبط الآن للموازنة لا يعد إلا مشروعا وقتيا على أن مثل هذا المشروع جدير بأن يعين سعة الادخار اللازمة على وجه التقريب الدقيق ففي السنوات المفرطة الانخفاض كسنتي ١٩١٣-١٩١٤ و ١٨٩٩-١٩٠٠ يكون من الضروري الادخار من مياه الفيضانات السابقة كما تبين في الفصل الرابع من الباب الثاني غير انه لم يفترض حدوث مثل هاتين السنتين على التوالي .

وفي سنة منخفضة كسنة ١٩١٥ - ١٩١٦ إذا اندحر أقصى ما يستطيع ادخاره من المياه الزائدة عن الحاجة إبان الفيضان يكون من المتيسر الوفاء بمجرد مطالب موسم الصيف من غير حاجة الى استعمال المدرج من السنين السابقة كما يتضح مما يلي :

جميع الكميات مقدرة حسب ما يكون عند أسوان

٦٥	... ..	بحملة الأيراد عند أسوان في ١٩١٥-١٩١٦ يوليه الى يونيه ...
$٧ \frac{1}{2}$	... ..	إضافة المستنقذ من المياه الضائعة في منطقة السدود
$٧٢ \frac{1}{2}$	... ..	الجملة

تنزيل الخسارة المحتملة بالتشرب الى البحر والكمية المأخوذة للزراعة في السودان والخسائر الحادثة
في الخزانات ٢٠

٥٢ ½	... ..	المتبقى من الايراد...
٥١ ½	... ..	مطالب مصر (بما فيها الكمية اللازمة للملاحة في يناير) ...

سعة الادخار اللازمة في بحيرة ألبرت لتنفيذ هذه الموازنة تقدر بنحو ١٥٠٠ مليون متر مكعب .

ويجب فضلاً عن ذلك إيداع خزين احتياطي يلجأ إليه عند الحاجة في السنين المفرطة الانخفاض .

أما كمية هذا الخزين الاحتياطي فتقدر بنحو ٢٥٠٠ مليون متر مكعب كما يتبين مما يلي :

ألف مليون متر مكعب

٤١ من يولييه الى يونيه ١٩١٣ - ١٩١٤

إضافة المستفيد من المياه الضائعة في منطقة السدود ٥

الحيلة ٤٦

تنزيل الخسارة المتوقعة بالتسرب الى البحر والكمية المأخوذة للزراعة في السودان والخسائر الحادثة

في الحزانات

المفروض أن بقعة ما يحتاجه السودان من المياه يؤخذ من خزان أعلى النيل الأزرق .

المتفق من الاراد عند أسوان

مطالب مصر (بما فيها الكميات اللازمة للملاحة في يناير) ٥١ ١/٢

12 1/2

وهذا القدر يعادل في بحيرة ألبرت (راجع الباب الثامن ذيل ٦) نحو ٢ ١٥

وإذا بجملة سعة الادخار اللازمة تقدر بنحو أربعين ألف مليون متر مكعب ويمكننا أن نقدر على وجه التقريب الحجم المرجح لقناة السدود المقترح انشاؤها متى اعتبرنا أنه في حالة وقوع سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ سيبلغ الماء المنطلق من بحيرة ألبرت نحو ٣٥٠٠٠ مليون متر مكعب منها ٢٥٠٠٠ من الخزين الاحتياطي ونحو ٨٠٠٠ من الماء المحجوزا بان الفيضان وكل هذه المياه كان مآلها الضياع في منطقة السدود لولا الخزان . ويستغرق اطلاق هذه الكمية من بحيرة ألبرت ثمانية أشهر وهي تعادل عند منجلة نحو ٢٨٠٠٠ مليون متر مكعب يضاف اليها الكمية المنحدرة في النهر بطبيعة الحال أثناء هذا الوقت في مثل سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ وهي تقدر بنحو ١٣٠٠٠ مليون متر مكعب وبذا يكون مجموع ما يجب إطلاقه في القناة خلال ثمانية أشهر ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب أو نحو ١٩٠٠ متر مكعب في الثانية الواحدة .

وعلى حسب هذا التصرف قد عمل التقدير المؤقت لنفقات القناة ويرى مما تقدم أن المقترحات التي طرحتها مصلحة الري على بساط البحث بغية الوصول الى مشروع معين تلخص فيما يأتي :

(١) إنشاء سد لبحيرة ألبرت وتحويل هذه البحيرة الى خزان يدخر فيه كمية احتياطية يحتفظ بها من سنة الى أخرى بلا خسارة كبيرة ويحجز فيه أيضا جانب من مياه الفيضان التي تضع الآن في منطقة الغياض حتى ينتفع بها في فصل الصيف . وتقدر السعة اللازمة لهذا الخزان بما يقارب ٤٠٠٠٠ مليون متر مكعب ويظن أن بحيرة ألبرت يمكن تحويلها بلا كبير صعوبة لاستخدامها في هذه الغاية .

(٢) إنشاء قناة واحدة أو أكثر خلال منطقة السدود أو حولها فينتقل بواسطتها الماء المخزون في بحيرة ألبرت الى القطر المصري دون أن يضيع شئ منه خلاف الخسارة المعتادة بالانتقال والمرجح أن يكون حجم هذه القنوات عند أفهامها بحيث يسع تصرفا قدره ١٩٠٠ متر مكعب في الثانية الواحدة .

ان هذه المشروعات تحتاج الى نفقات طائلة ولكن ليس هناك على ما يظهر ما يقوم مقامها مما هو مستطاع التنفيذ ولا شك أنها كفيلة بحل مشكلة الايراد المائي اللازم للقطر المصري والمتنظر أن لا تبلغ نفقات السد اللازم عند بحيرة ألبرت مبلغا باهظا — ويرجح أن يفي بهذا الغرض ٢٠٠٠٠٠٠٠ جنيه مصري — ولكن قنوات السدود مسألة أخرى وقد قدرت النفقات اللازمة لها بمبلغ ١٥٠٠٠٠٠٠٠ جنيه مصري على أن هذا التقدير لا يصح اعتباره مقايضة وإنما هو بيان لما ينتظر أن يصل اليه المبلغ المطلوب اذ لا توجد لدينا حتى الآن بيانات من قبيل الميزانيات والمساخ عن الاقليم الذي يجب أن تخترقه القنوات ذلك أنه لم يبت حتى اليوم فيما اذا كان الواجب انشاء قناة جديدة من جوار بلدة بور الى مصب نهر السو باط مع تقوية جسور المجرى الحالي بين منجلة وبور أم يكون من الأفضل أو من الممكن استعمال القناتين الحاليين قناة بحر الجبل وقناة بحر الزراف . ان هاتين القناتين يمكن استعمالهما بعد تقوية جسورهما بمثابة بحرين فرعيتين لكن هذا الحل غير مرجح . والأرجح أن يطلق فيهما جانب من الايراد دون تقوية جسورهما ثم يطلق الباقي من الايراد في القناة الجديدة .

هذا وقد بدت في الفيضان العالي الحادث في عام ١٩١٧ — ١٩١٨ دلائل عن وجود طريق آخر جديد اذ يظهر أن مياه الفيضان انطلقت من مجرى النهر الى ناحية الشرق على مقربة من منجلة ثم تدفقت في نهر هناك يدعى فيقينو حتى وصلت الى النيل الأبيض عن طريق نهرى يبيور والسو باط فاذا أمكن استعمال هذا الطريق كانت أعمال الحفر اللازمة أقل جدّا مما لو أنشئت قناة جديدة من بور الى السو باط فتمت أخذت القبائل القاطنة بتلك الجهات الى السكينة والسلام وبحيث أن تعمل في الوقت المناسب الميزانيات والمباحث اللازمة للتحقق من هذا الأمر واختبار نجاحه .

لقد أسلفنا أن المقترحات لا تخرج عن حدّ التقدير التخميني ولكن الخطط التي يقترح أن يسير عليها البحث واضحة جلية وسيستغرق عمل المباحث والميزانيات الواجبة عدة سنين بعد تدبير المعسّات العوامة وجمع الموظفين اللازمين وليس في المستطاع عرض مشروع معين قبل اتمام كل ذلك .

وكل ما لدينا من المعلومات يدل على أن المقترحات المبينة في هذا الفصل قابلة للتنفيذ وصالحة لانحراجها الى حيز العمل ولا غرو فانها تبنى بشكل جلي تدبير الكميات العظيمة من المياه اللازمة لمصر كما انها لا تشمل على شئ من المشروعات البنائية التي لم تجرب في كثير من البلاد زد على ذلك أنها كلها مبنية على الاستنتاج من المعلومات الثابتة وليست قط مبنية على شئ من النظريات التي لم تؤيد بالاختبار .

هذا وقبل أن يحين وقت الحاجة الى إنشاء خزان بحيرة ألبرت يتعين عمل قطاعات طويلة مضبوطة لكل من جسور بحر الزراف وبحر الجبل كما يجب أن تؤخذ قطاعات عرضية لكل منهما في أوقات متتالية حتى يمكن الوصول الى رأى قطعى فى أفضلية توسيع أى هذين النهرين أو اتخاذ أى وسيلة من الوسائل الأخرى المتعددة بيد أنه مهما كانت الوسيلة التى يقع عليها الاختيار فالواجب اعتبارها قناة تستمد ماؤها من خزان بحيرة ألبرت .

النمو فى المستقبل

يجدر بنا هنا أن نورد كلمة وجيزة عن التوسع الذى ينتظر حصوله فى المستقبل .

يعلم مما تقدم أن منطقة السدود ستحرم فى بعض السنين حرمانا باتا من المياه التى تساعد على انماء ما فيها من مختلف النبات وأن ما يصلها من الماء فى السنين الأخرى لن يتجاوز القدر الزائد عن الحاجة وهذه المنطقة مترامية الأطراف وأراضيها بالنظر الى موقعها ومناخها ومياه أمطارها أتمن من أن تترك مستنقعات على الدوام فالمتنظر فى المستقبل أن تصرف المياه عن جانب عظيم منها بحفظ جزء من المياه الزائدة عن الحاجة فى خزان بحيرة ألبرت .

ومما سيساعد يومئذ على اتمام هذا التصرف مباشرة اعمال الموازنة على بحيرة فيكتوريا حتى يتسنى منع مياه هذه البحيرة العظيمة من الانحدار الى بحيرة ألبرت فى الفترة الحرجة من موسم الفيضان فان مجرد ارتفاع بسيط فى منسوب بحيرة فيكتوريا يعادل تخزين مليارات كثيرة من الأمطار المكعبة من الماء ومتى أحكم التوفيق بين عملى البحيرتين معا أصبح من المتيسر استيعاب كل المياه التى تضيع الآن سدى بمنطقة السدود فى سنى الفيضانات العالية ومن ثم تزول المستنقعات من تلك البقاع تماما .

ولذا كان من المحتمل أن تصبح هذه البقاع أرضا مثمرة وليس هناك ما يحمل على الارتياح فى أنها سوف تتحول الى اقليم ذى مراعى خضراء أو مزارع نافعة أو غابات فسيحة بدلا من بقاءها كما هى الآن غياضا وبيئة لا ينمو فيها إلا البردى والبغوض وعليه فسيشهد السودان القاصى واوغندا (حيث تقع بحيرة ألبرت) تعديلا فيما لهما من التأثيرات فى مياه النيل فيستمر الحسنى منها وهو تخفيف وطأة الفيضانات العالية ويزول السيىء وهو اضاءة المياه النافعة لمصر ولم تكن البلاد المصرية فيما مضى تهتم بضياىع هذه المياه إذ كانت خالية من الزراعة الصيفية أما الآن فقد تغيرت الأحوال وأصبحت البلاد تتطلب المزيد ثم المزيد من المياه الصيفية .

فينبغى إذن أن يمنع الضياىع ويتحتم فى القريب العاجل اتخاذ التدابير لحزن الماء خزنا وافيا حتى يتسنى للقطر المصرى القيام بما يقتضيه تزايد سكانه وهذا يتم بإيصال النمو الزراعى إلى حده الأقصى .

الباب الثامن

وهو

ذيول في ارساد المقاييس والتصرفات وغير ذلك من المعلومات

وزارة الأشغال العمومية
مصلحة الطبقيسات
خريطة نهر النيل مبنياً بها المواقع الشهيرة



مقياس الرسم: 1:10,000,000
١٠٠٠ كيلومتر
١٠٠ كيلومتر

مصلحة الأشغال العمومية، مصر، ١٩٣٠ (١٩٦١/٢٠)

بيان ما اشتمل عليه هذا الباب

صفحة

كلمة في الاحصائيات والطرق الحسابية المستعملة ١٤٧

خارطة المواقع الشهيرة .

ذبول تشمل :

- ١ - جداول التحويل (أمتار مكعبة في الثانية الى ملايين أمتار مكعبة في اليوم وملايين أمتار مكعبة في اليوم الى امتار مكعبة في الثانية) ١٤٩
- ٢ - الابعاد التقريبية بالكيلومتر من سدّ أسوان على مجرى النيل ١٥٠
- ٣ - مقياس النهر ١٥٣

ملاحظات	متوسطات خمسة أيام	متوسطات شهرية	
قبل تمام السدود المساعدة	—	١٨٨٤ — ١٩٠٠	قناطر الدلتا أمام
بعد » » »	—	١٩٠١ — ١٩١٨	» » »
قبل » » » عند قناطر الدلتا	—	١٨٧٢ — ١٩٠٠	الروضة (القاهرة)
بعد تمام السدود المساعدة عند قناطر الدلتا	—	١٩٠١ — ١٩١٨	» (»)
—	—	١٩٠٢ — ١٩١٨	أسبوط (خلف)
—	—	١٩٠٢ — ١٩١٨	» (أمام)
قبل تمام السد	—	١٨٦٩ — ١٩٠٢	أسوان (خلف)
بعد » » »	—	١٩٠٣ — ١٩١٨	» (»)
قبل تعبئة السد	—	١٩٠٢ — [١٩١٢]	خزان أسوان
بعد » » »	—	[١٩١٢] — ١٩١٨	» »
—	—	١٨٩٠ — ١٩١٨	وادي حلفا
منذ ٢٤/٥/١٩٠٧ على مقياس مبنى	—	١٩٠٧ — ١٩١٨	العطبرة
لم تدون ارساد قبل ١٠/٣/١٩١٢	١٩١٢ — ١٩١٩	١٩١٢ — ١٩١٩	التماينات
منذ ٣٠/٦/١٩٠٣ على المقياس المنحوت في الصخر	—	١٩٠٣ — ١٩١٨	نهر العطبرة خشم القربة
لم تدون ارساد قبل ١/٥/١٨٩٩	—	١٨٩٩ — ١٩١٨	الخرطوم
منذ ١/٦/١٩٠٦ على مقياس مبنى	—	١٩٠٦ — ١٩١٨	واد مدني
منذ ١٣/٦/١٩٠٦ على مقياس مبنى	١٩٠٦ — ١٩١٨	١٩٠٦ — ١٩١٨	سنار
لم تدون ارساد قبل ٢٤/٣/١٩١٢	—	١٩١٢ — ١٩١٨	مكوار (محل السد المنوي)
منذ ٨/٦/١٩٠٥ على مقياس مبنى	—	١٩٠٥ — ١٩١٨	الروصيرص
لم تدون ارساد قبل ٩/٧/١٩٠٨	—	١٩٠٨ — ١٩١٨	مفازة (نهر الرهاد)
» » » ١٤/٦/١٩٠٧	—	١٩٠٧ — ١٩١٨	أبو هاشم (نهر الدندر)
» » » ١/١/١٩١٥	—	١٩١٥ — ١٩١٨	الحجرن (الخرطوم)
» » » ١٣/٤/١٩١٣	—	١٩١٣ — ١٩١٨	شجرة غردون (الخرطوم)
» » » ٣/٥/١٩١٤	١٩١٤ — ١٩١٨	١٩١٤ — ١٩١٨	جبل الأولياء
» » » ٨/٥/١٩٠٦	—	١٩٠٦ — ١٩١٨	قطيئة
منذ ٢١/٤/١٩٠٦ على مقياس مبنى	١٩١٣ — ١٩١٨	١٩٠٦ — ١٩١٨	الدويم
لم تدون ارساد قبل ١/٥/١٩٠٦	١٩١٣ — ١٩١٨	١٩٠٦ — ١٩١٨	حالة عباس
» » » ٢٩/٤/١٩٠٦	—	١٩٠٦ — ١٩١٨	دنك
» » » ١٠/٥/١٩٠٦	—	١٩٠٦ — ١٩١٨	ملوث
» » » ١٣/٥/١٩٠٦	—	١٩٠٦ — ١٩١٨	كودك
ما دون من الارصاد قبل ٧ يونيو سنة ١٩٠٨	١٩١٣ — ١٩١٨	١٩٠٦ — ١٩١٨	مالاكال
فهو مستنتج من ارساد مقياس التوفيقية المبنى	—	١٩٠٥ — ١٩١٨	التوفيقية
منذ ١/٥/١٩٠٥ على مقياس مبنى	—	١٩٠٦ — ١٩١٨	أبجحو
لم تدون ارساد قبل ٣/٦/١٩٠٦	—	١٩٠٦ — ١٩١٨	نهر السو باط حلة دوليب
منذ ١١/٥/١٩٠٦ على مقياس مبنى	١٩١٣ — ١٩١٨	١٩٠٦ — ١٩١٨	بحر الغزال واد (نهر جور)
» ٢/٦/١٩٠٩ على مقياس مبنى	—	١٩٠٩ — ١٩١٨	غابة شبيه
» مارس سنة ١٩٠٧ على مقياس مبنى	—	١٩٠٧ — ١٩١٨	ببور
» ١/١٠/١٩٠٥ على مقياس مبنى	—	١٩٠٥ — ١٩١٨	منجولة
» ١/٦/١٩٠٥ على مقياس مبنى	—	١٩٠٥ — ١٩١٩	بحر الجبل
» ١٥/١١/١٩١٢ على مقياس مبنى	—	١٩١٢ — ١٩١٨	بحيرة البرت بوطاية
» ١/٤/١٩١٢ على مقياس مبنى	—	١٩١٢ — ١٩١٨	بحيرة فكتوريا عتبه

٤ — تصرفات النهر .

صفحة

متوسطات عن كل عشرة أيام	أرصاف فعلية	٢٢١
من أسوان الى قناطر الدلتا	١٩١٤	
وادي حلفا	١٩١٤	
المجـرن	١٩١٨ — ١٩١٣	
اللاكال	١٩١٨ — ١٩١٣	

المتوسط الشهري وجملة التصرفات في :

قناطر الدلتا	١٩١٤
أسيوط — ترعة الابراهيمية	١٩١٤
أسوان	١٩١٨ — ١٩١٢
وادي حلفا	١٩١٨ — ١٩١١
التماينات	١٩١٨ — ١٩١٣
صوبع	١٩١٨ — ١٩١٣
سنار	١٩١٧ — ١٩٠٦
المجـرن	١٩١٨ — ١٩١٣
مالاكال	١٩١٨ — ١٩١٣
حلة دوليب	١٩١٨ — ١٩١١
منجـلة	١٩١٨ — ١٩٠٦

٥ — المدة اللازمة لسير المياه من بحيرة ألبرت الى أسوان مخترقة قناة السد المنوية	٢٥٢
٦ — المقدار التقريبي للضائع بانتقال الماء من بحيرة ألبرت الى أسوان	٢٥٣
٧ — مساحة البحيرات التقريبية	٢٥٣
٨ — كلمة في تعبير مقاييس التيار (كارنمتر) ودقة التصرفات المقيس بها	٢٥٤
٩ — تقرير عن طريقة قياس تصرفات النهر من عيون سد أسوان	٢٥٨
١٠ — مقارنة بين مقادير تصرف المياه في سنة ١٩١٤	٢٦٢
١١ — قيمة تعلية سد أسوان تعلية أخرى	٢٦٤

الباب الثامن

ذيل في أرصاد المقاييس والتصرفات وغير ذلك من المعلومات

كلمة في الاحصائيات والطرق الحسابية المستعملة

نيط بمصلحة الطبيعيات من عهد قريب عمل التقدير الحسابي فيما له صلة بالمشروعات وبتصرف المياه الى غير ذلك وانا مبينون في هذه الكلمة ما هو متبع في المصلحة المذكورة من الوسائل والطرق فنقول :

ان مقاييس النيل الشهيرة تابعة لمصلحة الري وما تبينه من المقادير يقرأ يوميا ثم ترسل المقادير الى مصلحة الطبيعيات اما يوميا كما يحصل في بعض الأحوال واما كل أسبوع أو كل شهر بالبريد كما يحصل في أحوال أخرى فتدون دون انقطاع بطريقة الرسم البياني وبواسطة الخطوط البيانية الحاصلة تقارن مقادير المقاييس المتجاورة ليبين ما قد يكون من الخطأ في قراءة المقادير حتى اذا ما تطرق الشك الى صحة مقدار ما بودر بارسال اشارة برقية أو خطاب اما الى القياس واما الى رئيسه ليؤكد ما أرسل من المقادير .

هذه الأرصاد اليومية تقيد في تذاكر منها صنف تشمل التذكرة الواحدة منه على جميع مقادير مقياس بعينه لسنة كاملة وصنف آخر تشمل التذكرة الواحدة منه على جميع مقادير المقياس لشهر بعينه ولجملة سنين يراد بذلك سهولة حساب المقادير العادية ثم تستخرج المتوسطات لكل خمسة أيام ولكل شهر .

أما قياس تصرف المياه وهو من أعمال موظفي مصلحة الري فيكون عادة بمقاييس التيار الا عند أسوان فتستعمل العيون في قياس تصرف النهر عند الأماكن ذات الشأن كل بضعة أيام وان أريد الحصول على متوسط التصرف الشهري أو مجموع كمية المياه التي تتصرف في مدة من الزمن معلومة توصل الى ذلك بمنحنى ارتباط التصرف بالمقاس فاذا ما كان التصرف يقاس باستمرار أثناء فصل ما بنى منحنى ارتباط التصرف بالمقاس على الأرصاد واتبع فيما يتعلق بذلك الفصل وليعلم أن منحنى مدة ارتفاع النهر مغاير عادة لمنحنى مدة انخفاضه واذا لم يوجد من الأرصاد الا اليسير رسم منحنى عام يكون أساسه أرصاد جملة من الفصول هذا ويستدل على التصرف بالدخول بمقادير المقياس في هذه المنحنيات وان المنحنى المبني على أرصاد منتظمة أثناء مدة ما والذي لا يستعمل الا لهذه المدة لازمة في بيان مقدار التصرف في يوم أو أسبوع بعينه من قياس التصرف بالنيل لأن أى غلط في الرصد يزول لحد ما في رسم منحنى الأرصاد وهذه هي الطريقة العامة المتبعة في هذا الكتاب ما لم ينص على غيرها .

لكن استعمال المنحنيات العامة المؤسسة على أرصاد نتناول عددا من السنين لا يوصل الا الى نتائج بالغة هذا المبالغ من الدقة على أن النسبة المئوية للخطأ قد تكون في حالة التصرف الأعلى أقل منها في حالة التصرف الأدنى اذ فيه يكون التغير في قاع النهر أبلغ أثرا ولكن الضرورة ألحأت في قليل من الأحوال الى تطبيق المنحنيات العامة على أزمنة قل ما هو مثبت لها من التصرف أو لم يثبت لها تصرف قط ففي هذه الأحوال ينبغي الخطة في قبول النتائج التي يتوصل اليها كذلك وقليل من الأحوال جعلت مقادير التصرف في الرسم البياني أزاء التواريخ التي قيست فيها ورسم مارا بها منحنى ارتباط التصرف بالزمن وقد لجئ الى ذلك في تصرف المجرن بنوع خاص لأن تصرف النيل الأبيض يتوقف على سرعة ارتفاع النيل الأزرق أكثر مما يتوقف على مقادير أى مقياس من المقاييس وذلك بسبب استجواض مياه النيل الأبيض لمياه النيل الأزرق لها أبان الفيضان ومن ثم كان منحنى ارتباط التصرف بالمقياس عديم الفائدة في هذه الحالة لأن التصرف الحقيقي مرتبط بتغيرات أخرى .

ان النظرية التي عليها يقوم استعمال منحنى ارتباط التصرف بالمقياس هي أن التصرف مرتبط على الدوام بمقدار المقياس دون سواه وهذا الغرض لا خوف منه اذا اقتصر على زمن بعينه كزمن انخفاض النيل في سنة معلومة مثلا .

وقد يقع الخطأ اذا طبقت منحنيات ارتباط التصرف بالمقياس على سنين ليس لها أرصاد ينتفع بها في ضبط النتائج وهذا الخطأ أكثر احتمالا في أحوال التصرف الأدنى بسبب تغير الانحدار وتغير قاع النهر على الأخص .

وقد يتغير نظام زمن الانخفاض بتغير السنين في أسوان بسبب موازنة النهر عندها وهذا يحول دون استعمال جداء اول ارتباط التصرف بالمقاس الا وسيلة لتحشية مقادير فترات قصيرة التي قد لا يكون لها أرصاد .

هذا وقد جداولت المتوسطات الشهرية والتصرف الكلى للنهر من أما كن قياس التصرف والجداول مدونة في الذيل الآتى بعد :

وأهم ما نتوقف عليه المشروعات التى نحن بصددتها تصرف النيل عند أسوان أثناء زمن انخفاضه أى من أول فبراير الى آخر يولييه وفى دقة هذا التصرف بحث مستفيض فى رسالة موضوعها (قياس تصرف النيل من عيون سد أسوان) وضعها سيرمردخ مكدونالد ومستره . اهرست لتقدم الى جمعية المهندسين المدنيين الانجليزية) .

أما تصرف النيل عند أسوان فيما بقى من السنة فأقل شأننا وأساسه جدول من جداول ارتباط التصرف بالمقاس بنى على مقادير تصرفات قيسست بمقياس التيار فى عامى ١٩١٨ — ١٩١٩ وفى هذا الجدول خفض التصرف المقيس بمقادير تتراوح بين ١٠٪ فى حالة التصرف البالغ ١٠٠٠٠ متر مكعب فى الثانية وصفر فى حالة التصرف البالغ ٢٠٠٠ متر فى الثانية فأقل^(١) وانما لى الى هذا التعديل احتياطاً لما يحتمل من الزيادة فى مقادير التصرف أبان الفيضان بسبب الاضطرابات فى جرية النهر ولم نلجأ الى ذلك الا ريثما نحصل على نتيجة التجارب التى لا يزال البحث فيها مستمرا وأكبر أثر لهذا التخفيض فى مقادير التصرف تقليل كمية المياه الظاهرة فانها تنساب فى البحر حتما لاستحالة تخزين مياه الفيضان وهى متشعبة بالطمى والتجارب أثبتت غنى مقادير التصرف المقيسة بمقياس التيار عن كل اصلاح وتعديل اذا كانت دون ٢٠٠٠ متر مكعب فى الثانية بأسوان^(٢) .

والأساس فى تقدير كمية المياه التى تتطلبها الزراعة انما هو تصرف النهر عند أسوان ابان انخفاضه فالخطأ فى التقدير يسرى عليهما معا وهنا يمكن القول بأن النقص فى تقدير التصرف فى هذا الوقت من السنة يتبعه النقص فى تقدير ما تتطلبه الزراعة من الماء واذا كان ما تتطلبه الزراعة فى المستقبل يتوقف كثيرا فى مثل هذا الوقت على المياه المخزونة فالنقص موجود فى تقدير الكميات المراد تخزينها .

أما فى سائر الأماكن على النهر فالتصرف يقاس بمقاييس التيار ولكن مقاديره يرجع بها كلها الى مقادير أسوان ما وجد الى ذلك سبيل فالخطأ ما دام على وتيرة واحدة يسقط مطردا كان أو عرضيا أو يظهر عجزا أو زيادة فى المياه يحصلان فى انتقالها الى أسوان .

والتقدير أن الخطأ فى مجموع المياه المتصرفه اذا قيسست بمقاييس التيار لا تكون على العموم أكثر من ١٠٪ وآثار هذا الخطأ نافهة كما قدّمنا بسبب اتباع طريقة ارجاعها الى أسوان والخطأ فى قياس التصرف بمقاييس التيار مبسوط فى الذيل الثامن .

أما مقدار ما تحويه الخزانات فتعاق بالمساحة والميزانية وليس عرضة للخطأ الجسيم .

ومقادير المقاييس النهرية عرضة للخطأ العرضى المعتاد فى القراءة ومناسيب نقط الصفر فيها عرضة للخطأ المعتاد فى الميزانيات على أن المعول عليه فى الميزانيات الآن فى كثير من الأحوال هو ميزانيات مصالحة المساحة المصرية وهى فى الطبقة الأولى والخطأ المحتمل فيها أقل من مليمتر واحد فى الكيلومتر .

(١) هذه هى المعادلة التى عمل بها : ص = ص — ١٢ د . (ص — ٢٠٠٠) حيث (ص) للتصرف المعدل وص للتصرف الأسمى .

(٢) راجع الرسالة التى عنوانها (تقرير موجز عن مقادير مقاييس النيل وتصرف مياهه) وهى مطبوعة بالمطبعة الأميرية بالقاهرة سنة ١٩٢٠ .

ملاحظة — يستخرج الحساب من واقع ضم الخانات الأفقية والخانات الرأسية فمثلا عن ٢٣ متر مكعب في الثانية
خذ الرقم ٣ من الخانة الأفقية و٢٠ من الخانة الرأسية فالحاصل — ٢٠ مليون في اليوم الواحد وهكذا ٣٥٠ متر مكعب
في الثانية الحاصل ٣٠٢ مليون في اليوم — ٣٥٥ متر مكعب في الثانية الحاصل ٣٠٢ + ٠٤ مليون في اليوم

تحويل ملايين الأمطار المكعبة من المياه المنصرفة في اليوم الواحد الى أمتار مكعبة في الثانية الواحدة

[illegible]

الذيل الثاني — : المسافات التقريبية بالكيلومترات على النيل

كيلومترات	شمالا	جنوبا	قياس خاف أسوان	النيل الرئيسي
٦	سد أسوان	...
١٨٩	كورسكو	...
٣٤٣	وادي حافا	...
٤٠٦	سراس	...
٤٢١	سمنا	...
٧٥٧	أرجو	...
٧٩٦	دقنة	...
١٠٧٢	مروى	...
١٠٧٨	كريه	...
١٣٠٣	أبو حمد	...
١٥١٦	بربر	...
١٥٥٥	العطبرة	...
١٦٩٣	شندى	...
١٧٩٢	شبلوكا	...
١٨٢٤	الثمانيات	...
١٨٧٤	أم درمان (اتجاه الخرطوم)	...
١٥٥٥	مصب العطبرة	...
٢٠٠٢	خشم التربة	...
١٨٧٦	ملتق النيلين الأزرق والأبيض	...
١٨٨٠	مقياس الخرطوم	...
١٩٠١	صوبع	...
١٩٨١	الكاملين	...
٢٠٧١	أبو حراز = مصب نهر الرهاد	...
٢٠٧٧	وادي مدني	...
٢١٢٢	مصب نهر الدندر	...
٢٢٢٤	سنار	...
٢٢٣٣	مكوار (موقع سد سنار المزمع انشاؤه)	...
٢٢٣٩	حلة حسن	...
٣٣١٧	سنجا	...
٢٥١٥	الروصيرص	...
٣٤٩٣	مصب بحيرة تسانا	...
١٨٧٦	ملتق النيلين الأبيض والأزرق	...
١٨٧٦	المجرن	...
٧١٨٣	شجرة غردون	...
١٩٢١	جبل الأولياء	...
١٩٦٦	جيتينه	...
٢٠٧٨	الدويم	...
٢١٩٨	حلة عباس	...
٢٢٦٢	الجليلين	...
٢٣٦٨	الرنك	...
٢٥٤٢	ملوت	...
٢٦١٧	كودك	...
٢٦٨٣	مالا كال	...
٢٧٠١	الوفيقية	...
٢٧٧٠	أبي	...

الذيل الثالث

ارصاد مقاييس النهر

متوسطات ارسداد مقاييس النيل الرئيسى امام قناطر الدلتا من سنة ١٨٨٤ - ١٩٠٠
(بالمتر مرتبطة بمتوسط منسوب سطح البحر)

١٨٩٢	١٨٩١	١٨٩٠	١٨٨٩	١٨٨٨	١٨٨٧	١٨٨٦	١٨٨٥	١٨٨٤	أشهر
١٣٢٤٨ ١٣٢٤٨ ١٣٢٦٧ ١٣٢٩٠ ١٣٢٨١ ١٣٢٥٢ ١٣٢٩٢ ١٥٢٦٩ (١٧٥٥٨) ١٨٢٢٢ ١٦٢٠٠ ١٤٢٢٨	١٣٢٥٨ ١٣٢٦١ ١٣٢٥٧ ١٣٢٨٦ ١٣٢٨٠ ١٣٢٨٥ ١٤٢٢١ ١٥٢٤٦ ١٦٢٥٣ ١٦٢٨٣ ١٥٢٧٨ ١٤٢٢٤	١٣٢٢٧ ١٣٢٢٧ ١٣٢٢٩ ١٣٢٣٥ ١٣٢٢٩ ١٣٢١٦ ١٣٢٨٢ (١٦٢٠٧) ١٧٥٥٠ (١٧٢٦٣) ١٦٢٠٢ (١٤٢٣١)	١٣٢٢٣ ١٣٢٢٢ ١٣٢٢٢ ١٣٢٢٣ ١٣٢٢٢ ١٣٢١٤ ١٣٢٢٨ ١٥٢٥١ (١٧٢٠٥) ١٧٢١١ ١٤٢٩٧ ١٣٢٦٦	١٣٢٧٠ (١٣٢٢٢) (١٣٢٢٧) (١٣٢٢٤) ١٣٢٢٦ ١٣٢١٩ ١٣٢٢٧ ١٤٢٨٦ ١٦٢٠٨ ١٤٢٩٩ ١٣٢٩٢ ١٣٢٣٤	١٣٢٤٥ ١٣٢٣٢٠ (١٣٢٤٤) ١٣٢٩٨ ١٣٢٠٦ (١٣٢١٧) ١٣٢٤٧ (١٦٢٧٦) (١٨٢١٣) ١٧٢٧١ ١٥٢١٣ ١٤٢٠٩	١٤٢٢١ ١٤٢١٦ ١٣٢٩٩ ١٣٢٥٢ ١٣٢٢٣ ١٣٢٢٢ ١٣٢٣٠ ١٥٢٣٤ ١٦٢٦٤ (١٦٢٨٨) (١٤٢٨٥) ١٣٢٩٧	١٣٢٥٢ ١٣٢٨٢ ١٣٢٥١ ١٣٢٢٩ ١٣٢٢٥ ١٣٢١٦ ١٣٢٢٨ ١٦٢٣٠ ١٦٢٨٣ ١٦٢٨٠ ١٤٢٧٢ ١٤٢٤٤	— — (١٣٢٤٧) ١٣٢٣٠ ١٣٢٢٣ ١٣٢١٤ ١٣٢١٦ ١٤٢٩١ ١٦٢٢٣ ١٦٢٢٢ ١٥٢٥٩ ١٤٢٠٩	يناير يناير مارس ابريل مايو يونيه يوليه أغسطس سبتمبر اكتوبر نوفمبر ديسمبر
١٤٢٨٢ ١٨٢٤٨ ٧٠ أكتوبر ١٣٢١٧ ٣ فبراير	١٤٢٦١ ١٧٢٣١ ٢٥ أكتوبر ١٣٢١٦ ١٣ مارس	١٤٢٥٩ ١٧٢٧٧ ٢٨ سبتمبر ١٣٢٠٦ ٣١ يناير	١٤٢٢٤ ١٧٢٣٧ ١٧ أكتوبر ١٣٢٠٧ ٤ نوفمبر	١٣٢٨٦ ١٦٢١٨ ١٤٢١٥ ١٣٢٠٥ ١٤ فبراير	١٤٢٥٦ ١٨٢٥٣ ٢٥ سبتمبر ١٣٢٧٢ ٣٠ أبريل	١٤٢٤٤ ١٧٢١٧ ٢٢ أكتوبر ١٣٢١١ ٢٥ يونيو	١٤٢٤٢ ١٧٢٣٦ ١٧ أكتوبر ١٣٢٠٩ ٧ يونيو	(١٤٢٣٣) ١٧٢٢٢ ٢٥ أكتوبر ١٣٢٨٧ ٢ أغسطس	— المتوسط أعلى مقاس تاريخ أعلى مقاس أدنى مقاس تاريخ أدنى مقاس

ملاحظات : ابتداء أخذ الأرسداد كانت في ٧ مارس سنة ١٨٨٤ .
الأرسداد التي بعد ١٦ ديسمبر سنة ١٩١٦ مرتبطة بمتوسط منسوب البحر أما الأرسداد التي قبل ذلك فقد صححت كلها بإضافة ٢٢٠ متر .
العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

أرصَادُ المَقايِسِ أمامَ قنْصَلِ الدِّلِسِ (تابع ما قبله)

(من سنة ١٨٩٣ — ١٩٠٠)

متوسط ١٨٨٤ — ١٩٠٠	١٩٠٠	١٨٩٩	١٨٩٨	١٨٩٧	١٨٩٦	١٨٩٥	١٨٩٤	١٨٩٣	أشهر
١٣٦٨	١٣٧٨	١٤٢٠	١٣١٨	١٤١٣	١٣٧٩	١٤١٣	١٣٤٠	١٣٨٧	يناير
١٣٦٥	١٣٩٦	١٣٨١	١٣٨١	١٣٧٦	١٣٧٢	١٣٨٦	١٣٦٤	١٣٦٩	فبراير
١٣٦٤٠	١٣٩٤	١٣٩١	١٣٧٤	١٣٨٢	١٣٧٢	١٣٧٨	١٣٧٢	١٣٧١	مارس
١٣٦٠	١٣٥٢	١٤٠٢	١٣٨٣	١٣٩٩	١٣٨٧	١٣٩١	١٣٧٣	(١٣٦١)	أبريل
١٣٥٦	١٣٢٥	١٤٢٢	١٣٧٩	١٣٨٩	١٣٧٢	١٣٩٧	١٣٧٥	١٣٧١	مايو
١٣٦٠	١٤٢٧	١٤١٩	١٣٧٨	١٣٨٦	١٣٧٧	١٣٩٧	١٣٨١	١٣٩٣	يونيه
١٣٨٧	١٤٢١	١٤٣٨	١٤٠٥	١٤٤٢	١٤٢٣	١٤٣٧	١٤٠٨	١٤٠٨	يوليه
١٥٧٢	١٦٠٩	١٥٢٩	١٥٨٥	١٥٣٩	١٥٦٦	١٦٥٤	١٥٩٨	١٥٥٥	أغسطس
١٦٩٠	١٦٣٦	١٥٧٦	١٧٥٢	١٦٣٣	١٧٣٨	١٧٤٩	١٧٦٤	١٦٢٢	سبتمبر
١٦٩٢	١٦٣١	١٥٤٣	١٧٧٢	١٦٤٨	١٧٣٤	١٦٩٩	١٨٢٦	١٦٧٢	أكتوبر
١٥٣٧	١٥٥١	١٥٠٤	١٥٨٤	١٤٨٥	١٥٧٩	١٥٢٦	١٦٢٠	١٥٦٣	نوفمبر
١٤٢١	١٤٤٧	١٤٥٥	١٤٤٧	١٣٥٨	١٥٣٣	١٤٢٧	١٤٥٤	١٤٠٠	ديسمبر
١٤٥٦	١٤٦٤	١٤٥٧	١٤٨٠	١٤٥٤	١٤٨٦	١٤٨٨	١٤٩٠	١٤٥٦	سنة : المتوسط
١٧٤٤	١٦٦٧	١٥٨٣	١٨٠٠	١٧١١	١٧٧٨	١٧٨٦	١٨٤٠	١٧٤٣	أعلى مقياس
—	٢١ أكتوبر	٩ ١٠ سبتمبر	١٩ ٢٠ أكتوبر	٢٢ أكتوبر	٢٨ ٢٩ سبتمبر	١٧ سبتمبر	٢٧ أكتوبر	٢٧ أكتوبر	تاريخ أعلى مقياس
١٣٢٢	١٣٢٠	١٣٦٥	١٣٠٢	١٣٤٧	١٣٧٢	١٣٧٢	١٣١٨	١٣٤٨	أدنى مقياس
—	٢٧-٣١ مايو	١٤ فبراير	٣٠ يناير	٥ ٦ فبراير	١٣ ١٢ يناير - ٥ أبريل ٣ مايو - ٢٣ يونيو	١٣-٢٣-٢٦-٢٨ مارس ١٠ فبراير - ١٧ أبريل	٣٠ يناير	٦ - ٨ فبراير	تاريخ أدنى مقياس

ملاحظة الأرصاد التي بعد ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٦ مرتبطة بمتوسط منسوب البحر وجميع الأرصاد السابقة قد صححت باضافة ٢٢ متر.

العلامة بين قوسين تدل على التوسعات غير المستوفاة.

متوسط أرصاد مقاييس النيل الرئيسى امام قناطر الدلتا من سنة ١٩٠١ — ١٩١٨ بالترتيب بتوسط منسوب البحر

أشهر	١٩٠١	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	
يناير	١٣٧١	١٤١١	١٤١٦	١٣٨٦	١٤١٩	١٤٢٢	١٤١٠	١٤١٠	١٤٠٣	١٤٠٣	...
فبراير	١٣٨١	١٤٢٨	١٤٣١	١٤٤١	١٤٣٦	١٤٢٣	١٤٨٦	١٤٧٤	١٥١٣	١٤٦٦	...
مارس	١٤٣٥	١٤٤٧	١٤٤٨	١٤٧٢	١٤٨١	١٤٨٠	١٤٩٢	١٤٨٣	١٥٢١	١٥٢٤	...
أبريل	١٤٣١	١٤٣٢	١٤٤٥	١٤٥٨	١٤٧٤	١٤٨٩	١٤٧٦	١٤٦٢	١٥٣١	١٥٠١	...
مايو	١٣٩٣	١٤١٠	١٤٠١	١٤٧٢	١٤٧٢	١٤٨٦	١٤٧٨	١٤٦٧	١٥٠٨	١٤٨٨	...
يونيه	١٣٩٦	١٣٩٥	١٤٤٠	١٥٣٢	١٥٣٢	١٤٧٨	١٤٦٣	١٤٦٧	١٥٤٧	١٤٩٠	...
يوليه	١٤٧٩	١٤٦٥	١٥٧٤	١٥٧٢	١٥٠٢	١٥٣٠	١٥١٥	١٤٩٤	١٥٧٧	١٥٢٧	...
أغسطس	١٥٩٥	١٥٩٤	١٦٠٦	١٦٣٠	١٥٩٤	١٦١٨	١٥٩٤	١٦٢٢	١٦٢٨	١٥٩٣	...
سبتمبر	١٦٥٦	١٦٤٠	١٦٥٥	١٦٤٥	١٦٤٥	١٦٦٠	١٦٣٨	١٦٢٩	١٧١٠	١٦٧٣	...
أكتوبر	١٦١٨	١٦٤٠	١٦٨٦	١٦٣٧	١٦٣٦	١٦٧٤	١٦٢٣	١٧٤٨	١٧٣٦	١٧٢١	...
نوفمبر	١٥٣٩	١٥٨٨	١٥٨٩	١٦٠٦	١٦٠٩	١٥٨٨	١٦٠٨	١٦١٩	١٦٠٤	١٦١١	...
ديسمبر	١٤٣٩	١٤٦٨	١٤٨٥	١٤٩٣	١٥٣٥	١٤٨٣	١٥٢٦	١٤٩٥	١٥٠٩	١٤٦١	...
المتوسط	١٤٧٨	١٤٣٩	١٥١٥	١٥٢٩	١٥٢٣	١٥٢١	١٥٢٧	١٥٢٩	١٥٦٦	١٥٣٨	...
أعلى مقاس	١٦٧٢	١٦٤٩	١٧١٥	١٦٥١	١٦٤٧	١٦٩٥	١٦٤٣	١٧٨٨	١٧٦٠	١٧٤٩	...
تاريخ أعلى مقاس	٢٥ سبتمبر	٢٣ سبتمبر	٢٥ أكتوبر	٢٨ أغسطس	٢٠-٢٦ سبتمبر	٢٤ أكتوبر	٩ سبتمبر	١ أكتوبر	١٨-٢١ أكتوبر	٢٧ أكتوبر	...
أدنى مقاس	١٣٤٣	١٣٧٧	١٣٩٣	١٣٧٩	١٣٨٧	١٤٢٢	١٣٨٨	١٣٧٩	١٣٩٦	١٣٨٥	...
تاريخ أدنى مقاس	١ فبراير	٢٧ يناير	١٣ مايو	٢٤ يناير	٥ فبراير	١ يناير-٣ فبراير	٩ يناير	١٩٠ يناير	٢٨ يناير	٢٤ يناير	...

سنة :-

ملاحظة : الإزاد التى به تاريخ ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٦ مرتبة بتوسط منسوب البحر وقد صحفت جميع الارصاد السابقة باضافة ٢٠-٢٢ متر

أرصاء مقياس النيل أمام قنطر الدليس (تابع ماقبله)

(من سنة ١٩١١ — ١٩١٨)

الأشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠١—١٩١٨
يناير	١٤ر٠٦	١٣ر٩٣	١٤ر٤٨	١٤ر٠٩	١٤ر٠٣	١٤ر٤٣	١٤ر٤٥	١٤ر٩٣	١٤ر١٦
فبراير	١٤ر٧٤	١٤ر٩٤	١٤ر٨٥	١٤ر٩٦	١٥ر٤٩	١٥ر٤٩	١٥ر١٥	١٥ر٥٨	١٤ر٨٠
مارس	١٤ر٩٢	١٥ر٠٤	١٥ر٠٨	١٥ر٥٢	١٥ر٧١	١٥ر٦٨	١٥ر٦٥	١٥ر٦٩	١٥ر٠٦
أبريل	١٤ر٨٧	١٤ر٩٤	١٤ر٩٩	١٥ر٣٨	١٥ر٦٦	١٥ر٤٠	١٥ر٥٤	١٥ر٦٩	١٤ر٩٧
مايو	١٤ر٩٢	١٤ر٩١	١٥ر٠١	١٥ر٤٤	١٥ر٤٤	١٥ر٤٣	١٥ر٤٩	١٥ر٧٠	١٤ر٨٩
يونيه	١٥ر٠١	١٤ر٨٦	١٥ر٠٣	١٥ر٤٩	١٥ر٤٠	١٥ر٤٦	١٥ر٦٥	١٥ر٧٢	١٤ر٩٧
يوليه	١٥ر٥٣	١٥ر٠٩	١٥ر٢٣	١٥ر٣٨	١٥ر٦٨	١٥ر٥٩	١٥ر٧٥	١٥ر٧٩	١٥ر٣٦
أغسطس	١٥ر٩٨	١٦ر٢٤	١٥ر٦٤	١٦ر٠٧	١٥ر٨٤	١٦ر٦٣	١٦ر١٤	١٥ر٨٩	١٦ر٠٧
سبتمبر	١٦ر٦٦	١٦ر٢٢	١٥ر٩٤	١٦ر٣٠	١٦ر١٢	١٧ر٥٥	١٧ر٢٧	١٦ر١١	١٦ر٥٩
أكتوبر	١٦ر٥٣	١٦ر٢٤	١٥ر٩١	١٦ر٤٢	١٦ر٢٩	١٧ر٦٥	١٧ر٨٨	١٦ر٠٤	١٦ر٦٨
نوفمبر	١٥ر٥٣	١٦ر٠٠	١٥ر٧٢	١٦ر٠٣	١٦ر٢٨	١٦ر٤٩	١٦ر٣٨	١٥ر٩٠	١٦ر٠٠
ديسمبر	١٤ر٥٦	١٥ر١٨	١٥ر٥٦	١٥ر٢٦	١٥ر٥٨	١٥ر٤٤	١٥ر٦٢	١٥ر٢٣	١٥ر٠٩
المتوسط	١٥ر٢٨	١٥ر٣٠	١٥ر٢٩	١٥ر٥٤	١٥ر٦٣	١٥ر٩٤	١٥ر٩١	١٥ر٦٩	١٥ر٣٩
أعلى مقاس	١٦ر٩١	١٦ر٦١	١٦ر١٧	١٦ر٩٣	١٦ر٤٥	١٧ر٨٦	١٨ر٠٦	١٦ر٢٨	١٦ر٩٤
تاريخ أعلى مقاس	٢٦ سبتمبر	٢٥ أغسطس	١٧ سبتمبر	٣٠ أكتوبر	٣٠ أكتوبر	٢٤ سبتمبر	٢٥ أكتوبر	١٢ سبتمبر	—
أدنى مقاس	١٣ر٨٧	١٣ر٧٣	١٤ر٣٨	١٣ر٩٧	١٣ر٨٤	١٤ر٢٢	١٤ر٢٨	١٤ر٧٥	١٣ر٩٧
تاريخ أدنى مقاس	٣ فبراير	٢٦ يناير	٢٧ يناير	١٦-٢ يناير	٣١ يناير	١٨-١١-٩-١	١٨ يناير	١٠-٢٢ يناير	—

ملاحظة : الأرصاد التي بعد ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٦ من بجة بمتوسط منسوب البحر وقد صحفت جميع الأرصاد السابقة باضافة ٢٢ر٠ متر .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الرئيسى بالروضة (القاهرة) لسنة ١٨٧٢ — ١٩٠٠ بالترتيب بمتوسط ونسوب البحر

الأشهر	١٨٧٢	١٨٧٣	١٨٧٤	١٨٧٥	١٨٧٦	١٨٧٧	١٨٧٨	١٨٧٩	١٨٨٠	١٨٨١
يناير	—	١٥٦٢	١٤٤٩	١٥٢١	١٥٠٥	١٤٧٣	١٤٢٤	١٥٧٥	١٥٤١	١٤٦٥
فبراير	—	١٤٨٦	١٣٩٦	١٤٧٠	١٤٦٨	١٤١١	١٣٥٩	١٥١٨	١٥٠٧	١٤٠٦
مارس	—	١٤١٧	١٣٤٥	١٤١٨	١٤٢٦	١٣٥٧	١٣١٤	١٤٨٧	١٤٧٠	١٣٧٧
أبريل	—	١٣٦٢	١٣١٤	١٣٣٥	١٣٥٣	١٣٣٢	١٢٧٦	١٤٦٤	١٤٠١	١٣٢٥
مايو	—	١٣٣١	١٢٧٩	١٣٠٤	١٣١٧	١٢١٣	١٢٤٢	١٤٣٨	١٣٦٦	١٢٨٨
يونيه	—	١٣٢٠	١٢٩٠	١٢٨١	١٢٩٠	١٢٩٧	١٢١٠	١٤٣٩	١٣٤٥	١٢٧٥
يوليه	—	١٤٧١	١٤٣٥	١٣٥٤	١٤٢٩	١٣٩٠	١٣٠٦	١٥٣٠	١٤٦٧	١٣٤٨
أغسطس	—	١٦٩٩	١٩٠٠	١٨٢٩	١٨٢٧	١٦٦٧	١٧٥٨	١٨٥٤	١٨١٨	١٦٥٥
سبتمبر	١٩٢٨	١٨٤٨	٢٠٥٣	١٩٦٢	١٩٦٧	١٧٤٦	١٩٥٤	١٩٦٩	١٨٤٣	١٨٩٥
أكتوبر	١٩٧٤	١٧٩٤	٢٠٥٩	١٩٧٦	١٩٦٤	١٧٠١	٢٠٧٥	١٩٧٠	١٨٥٣	١٩٣١
نوفمبر	١٨٠٤	١٦٧٢	١٧٥٧	١٧٤٥	١٦٨٧	١٥٨٩	١٨٨٣	١٧٣٨	١٦٦٧	١٦٨٥
ديسمبر	١٦٥٧	١٥٧٤	١٦٠٣	١٥٨٠	١٥٤٥	١٤٨٦	١٦٧٥	١٦٠٥	١٥٣١	١٥٤٧
سنة : —										
المتوسط	—	١٥٤٥	١٥٧٣	١٥٦٥	١٥٦٥	١٤٨٠	١٥٤٠	١٦٣٢	١٥٦٧	١٥١٦
أعلى مقياس	٢٠١١	١٨٥٦	٢١٤٠	٢٠١٤	٢٠٣٨	١٧٦٥	٢١٢٦	٢٠٢٩	١٨٨٨	٢٠٠٧
تاريخ أعلى مقياس...	١٨ أكتوبر	٨ — ١٤ سبتمبر	٥ ٦ أكتوبر	١٨ أكتوبر	٢٦ ٢٧ سبتمبر	٢٦ ٢٧ أغسطس	١١ أكتوبر	— ١ أكتوبر	١٤-١٦ أغسطس	١٣ أكتوبر
أدنى مقياس	—	١٢٦٥	١٢٦١	١٢٧٠	١٢٨١	١٢٨٣	١٢٠٠	١٤٢١	١٢٣٧	١٢٧٠
تاريخ أدنى مقياس...	—	٨ — ١٤ يوليه	٧ — ١٣ يوليه	١ — ٣ يوليه	٢٢ ٢٣ يوليه	٩ — ١٤ يوليه	٢٣-٢٨ يوليه	٤ يوليه	١٢-١٨ يوليه	٢٢ ٢٦ يوليه

ملاحظة : ابتداء المقياس في ١٦ أغسطس سنة ١٨٧٢ .

(من سنة ١٨٨٢ الى ١٨٩١)

ارصاد المقاييس بالروضة — القاهرة (تابع ماقبله) •

١٨٩١	١٨٩٠	١٨٨٩	١٨٨٨	١٨٨٧	١٨٨٦	١٨٨٥	١٨٨٤	١٨٨٣	١٨٨٢	الأشهر
١٤٠٧٧	١٤٠٢٩	١٣٩٤٤	١٤٠٨٢	١٤٠٧٥	١٤٠٨٩	١٤٠٧٨	١٤٠٨٤	١٤٠٧٩	١٤٠٨١	يناير
١٤٠٣٢	١٣٩٩١	١٣٩٤٩	١٤٠١٣	١٤٠٣٠	١٤٠٥٥	١٤٠٦٣	١٤٠٥٩	١٤٠٢٣	١٤٠٢٨	فبراير
١٣٩٩٠	١٣٩٦٣	١٣٩٤٣	١٣٩٧٣	١٣٩٩٧	١٤٠٢٤	١٤٠٠٩	١٤٠٣٥	١٣٩٩٤	١٣٩٧٥	مارس
١٣٩٩٩	١٣٩٥٠	١٣٩٣٧	١٣٩٥٢	١٣٩٣٩	١٣٩٧٦	١٣٩٦٥	١٣٩٩١	١٣٩٥٢	١٣٩١٣	أبريل
١٣٩٩٠	١٣٩٤٠	١٣٩٣١	١٣٩٤٤	١٣٩٣٢	١٣٩٤٨	١٣٩٤٨	١٣٩٦٥	١٣٩٨١	١٣٩٦٩	مايو
١٣٩٩٩	١٣٩٢٤	١٣٩٢١	١٣٩٣٢	١٣٩٤١	١٣٩٤٤	١٣٩٣٢	١٣٩٥١	١٣٩٥٩	١٣٩٤٦	يونيه
١٤٠٤٦	١٤٠٠٢	١٣٩٤٢	١٣٩٥٠	١٤٠٣١	١٣٩٧٣	١٤٠١٣	١٣٩٧٧	١٣٩٦٧	١٣٩٧٩	يوليه
١٧٩٢٠	١٧٩٩١	١٧٩٣١	١٦٩٤٤	١٨٠٧١	١٦٩٩٧	١٨٠٢١	١٦٩٦٢	١٨٠١٢	١٦٩٤٢	أغسطس
١٨٠٦٦	١٩٠٥٤	١٩٠٠٨	١٧٠٩٣	٢٠٠٢٠	١٨٠٥٢	١٨٠٨٢	١٨٠١١	١٩٠٠٨	١٨٠٥٢	سبتمبر
١٨٠٩٢	١٩٠٦٤	١٩٠١٤	١٦٠٦٨	١٩٠٦٥	١٨٠٧٧	١٨٠٧٤	١٨٠٠٧	١٩٠٣٩	١٨٠٢٠	أكتوبر
١٧٩٤٧	١٧٩٦٨	١٦٩٤٢	١٥٩٢٣	١٦٩٦٧	١٦٩٣٢	١٦٩٢٠	١٧٩٣١	١٦٩٨٣	١٧٩٣٠	نوفمبر
١٥٩٦١	١٥٩٦٧	١٤٩٨٦	١٤٩٣٣	١٥٩٣٨	١٥٩٣٨	١٥٩٣١	١٥٩٥٤	١٥٩٥٥	١٥٩٦٣	ديسمبر
سنة :										
١٥٩٦٠	١٥٩٥٤	١٥٩٠٩	١٤٩٧٦	١٥٩٦٧	١٥٩٣٤	١٥٩٤٥	١٥٩٣٦	١٥٩٣٨	١٥٩٠٠	المتوسط
١٩٠٤٢	١٩٠٨٢	١٩٠٤٤	١٨٠٠٤	٢٠٠٦٣	١٩٠١٢	١٩٠٣٧	١٩٠٢١	٢٠٠٠٧	١٨٠٨٠	أعلى مقياس
١٥٩٢٤	٢٥ أكتوبر	١٦ أكتوبر	١٤ أكتوبر	٢٥ سبتمبر	٢-٤ أكتوبر	١٦-١٨ أكتوبر	٢٥ أكتوبر	١١ أكتوبر	١ سبتمبر	تاريخ أعلى مقياس
١٣٩٦٧	١٣٩١٧	١٣٩١٣	١٣٩١٩	١٣٩٠٨	١٣٩٣٧	١٣٩٢٦	١٣٩٣٧	١٢٠٥٤	١٢٠٢٩	أدنى مقياس
١٤٠١٣	١٦ يونيو	١-٦ يوليه	١٥ يونيو	٣٠ أبريل	١٢ يونيو	١٧ يونيو	٥ يوليه	٢٢-٢٤ يوليه	٣ يوليه	تاريخ أدنى مقياس

أرصاء المقاييس بالروضنة — القاهرة (تابع ماقبله)

(من سنة ١٨٩٢ الى ١٩٠٠)

الاشهر	١٨٩٢	١٨٩٣	١٨٩٤	١٨٩٥	١٨٩٦	١٨٩٧	١٨٩٨	١٨٩٩	١٩٠٠	متوسط ١٨٧٣-١٩٠٠
يناير	١٤٦٧ر	١٥٠٠٩	١٤٦٣	١٥٢٧	١٥٠٠٥	١٥٤٥	١٤٤٠	١٥٢٢	١٤١٠	١٤٨٥ر
فبراير	١٤٢٤	١٤٧٤	١٤٤٢	١٤٨٠	١٤٦٩	١٤٨٠	١٤٤٥	١٤٧٦	١٤٠٧	١٤٤٢ر
مارس	١٣٩٧	١٤٥٥	١٤٠٨	١٤٥٤	١٤٣٩	١٤٥٢	١٤١٠	١٤٦٠	١٤٠٠	١٤٠٧ر
أبريل	١٤٠١	١٤٤١	١٣٨٩	١٤٣٩	١٤٢٠	١٤٣٢	١٣٩٧	١٤٤١	١٣٥٨	١٣٧٣ر
مايو	١٣٨٧	١٤١٠	١٣٨٧	١٤٢٣	١٣٩٦	١٤١٠	١٣٨٨	١٤٣٥	١٣٢٩	١٣٥٠ر
يونيه	١٣٥٨	١٤٠٨	١٣٩٢	١٤١٨	١٣٩٥	٢٤٠٢	١٣٨٤	١٤٢٥	١٣٣٠	١٣٤٠ر
أغسطس	١٤٠٧	١٤٢٤	١٤٥١	١٤٧٢	١٤٦٢	١٤٧٠	١٤١٧	١٤٥٣	١٤٣٠	١٤١١ر
سبتمبر	١٧٥١	١٧٢٥	١٧٨٣	١٨٥٢٠	١٧٣٠	١٦٦٩	١٧٣١	١٦٢٨	١٧٤١	١٧٥٠ر
أكتوبر	١٩٧٧	١٨١٥	١٩٧٣	١٩٥٨	١٩٤٥	١٨٣٠	١٩٥٢	١٧٤٤	١٨٢٦	١٨٩٨ر
نوفمبر	٢٠٣٤	١٨٦٦	٢٠٣٧	١٩٠٢	١٩٣١	١٨٤٤	١٩٦٨	١٦٦٤	١٨٢٥	١٩٠٠ر
ديسمبر	١٧٩١	١٧٢٢	١٧٩٠	١٦٨٦	١٧٤٩	١٦٤١	١٧٤٤	١٥٦٩	١٦٦٨	١٧٠٠١ر
	١٥٧٦	١٥٣٢	١٥٩٠	١٥٧٣	١٦٧٨	١٤٩١	١٥٨٦	١٤٩٨	١٥٢٥	١٥٥٨ر
المتوسط	١٥٨١	١٥٦٣	١٥٩٢	١٥٩٩	١٥٩٣	١٥٥٦	١٥٧٢	١٥٢٦	١٥٢١	١٥٥٥١ر
أعلى مقاس	٢٠٦٣	١٩٣٩	٢٠٥٢	٢٠٠٠	١٩٨٢	١٩١٠	١٩٩٨	١٧٥٧	١٨٧٠	١٩٦٠ر
تاريخ أعلى مقاس	٧٥٥٢ أكتوبر	٢٧٢٦ أكتوبر	٢٧ أكتوبر	١٧ سبتمبر	٢٨٢٧ سبتمبر	٢٢ أكتوبر	١٧-٢٠ أكتوبر	١٠-٩ يونيه	٢١ أكتوبر	—
أدنى مقاس	١٣٤٩	١٣٩١	١٣٨٠	١٤١٢	١٣٨٧	١٣٩٤	١٣٧٦	١٤٢١	١٣١٧	١٣٢٦ر
التاريخ أدنى مقاس	٢١٢٠ يونيه	٥-٣ يونيه	١٧ مايو	٢٩ يونيه	١١ يونيه	١-٨ يونيه	١٢ يونيه	٢٧٢٤ يونيه	١٢ يونيه	—

سنة : —

المتوسط

أعلى مقاس

تاريخ أعلى مقاس

أدنى مقاس

التاريخ أدنى مقاس

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الرئيسى بالروضة (القاهرة) لسنة ١٩٠١-١٩١٨ بالترتيبطة بمتوسط منسوب البحر

أشهر	١٩٠١	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠
يناير	١٤٥٠٠	١٤٧٠٠	١٤٨١٠	١٤٨١٠	١٤٩٤٤	١٥٠٠٦	١٥٠٠٧	١٤٩٦٦	١٥١١٠	١٥٠٠٦
فبراير	١٤٣٥٠	١٤٥٠٠	١٤٦٦٤	١٤٩٩٥	١٤٧٧٧	١٥٠٠٦	١٥٠٢٧	١٥٠٠٢	١٥٥٥٥	١٥١١٧
مارس	١٤٤٨٨	١٤٥٠٦	١٤٦٦١	١٤٩٩٦	١٤٩٩٦	١٤٩٩٨	١٥١٠٠	١٤٩٩١	١٥٤٠٠	١٥٤٨٨
أبريل	١٤٣٣٨	١٤٣٣٨	١٤٥٥٢	١٤٦٦٩	١٤٣٨٥	١٥٠٠١	١٤٣٨٤	١٤٦٦٧	١٥٤٠٠	١٥١١٠
مايو	١٤٣٠٠	١٤١٦٠	١٤٣٠٨	١٤٣٧٩	١٤٣٧٨	١٤٣٩٧	١٤٣١٧	١٤٣٧٣	١٥١١٧	١٤٩٩٥
يونيه	١٤٣٠٤	١٤٣٠١	١٤٤٤٨	١٥٤٠٠	١٤٣٧٧	١٤٥٨٦	١٤٣٧١	١٤٣٧٥	١٥٥٥٨	١٤٩٩٩
يوليه	١٤٣٩٠	١٤٣٧٣	١٥٥٨٦	١٥٥٨٢	١٥١١١	١٥٤٤١	١٥٢٢٣	١٥٣٠٥	١٥٩٩٨	١٥٣٣٨
أغسطس	١٧٣٢٧	١٦٣٢٣	١٦٣٨٩	١٧٥٥١	١٦٤٤٢	١٧٣٠٠	١٧٥٥٧	١٧٣٥٥	١٧٧٧١	١٦٣٨٩
سبتمبر	١٨٥٥٩	١٧٧٧٣	١٨٤٤٦	١٨٣٠٤	١٨٣٠٣	١٨٥٥٨	١٧٩٠٠	١٩٥٠٠	١٩٣٤٤	١٨٩٩٨
أكتوبر	١٧٩٩٧	١٧٧٧٨	١٨٣٨٥	١٧٣٨٠	١٧٣٨٩	١٨٥٨٩	١٧٥٥١	١٩٦٦٩	١٩٥٥٨	١٩٤٤٩
نوفمبر	١٦٥٥٨	١٦٣٧١	١٧٥٠٠	١٦٣٨٩	١٦٣٩٥	١٧٣٢٧	١٦٣٩٥	١٧٣٧١	١٧٥٥٨	١٧٣٨٩
ديسمبر	١٥٣٢٢	١٥٣٤٧	١٥٣٧٨	١٥٣٦٢	١٥٣٩٧	١٥٣٧٦	١٥٣٨٩	١٥٣٩١	١٦٣١٣	١٥٣٧٨
سنة : — المتوسط	١٥٥٥٢	١٥٤٤٢	١٥٥٨٧	١٥٥٩٤	١٥٥٧٩	١٦٣١٠	١٥٥٨٣	١٦٣١٩	١٦٥٥٤	١٦٣٢٦
أعلى مقاس	١٨٥٧٩	١٨٣٠٢	١٩٣١٨	١٨٣٢٢	١٨٣١٨	١٩٣١٥	١٨٣٠٢	٢٠١٤٤	١٩٣٨٧	١٩٣٧٤
تاريخ أعلى مقاس	٢٥ سبتمبر	٢٣ ر٢٤-٢٠ سبتمبر	٢٥ أكتوبر	١٨ أغسطس	٢٣ ر٢٤-٢٠ سبتمبر	٢٣ ر٢٤ أكتوبر	٧-٩ سبتمبر	٢٨-٣٠ سبتمبر	١٨ أكتوبر	٢٣-١٨ أكتوبر
أدنى مقاس	١٣٣٨٧	١٣٣٨٩	١٤٣٠٠	١٤٣٣٤	١٤٣٥٢	١٤٣٧٧	١٤٣٦٤	١٤٣٤٧	١٤٣٩٦	١٤٣٧٣
تاريخ أدنى مقاس	٢٧ يونيه	٢٢ يونيه	١٥ ر١٩-٢١ مايو	٢٢ ر٢٣ و٢٧ أبريل	٨ فبراير	٢٨ ر٢٩ مايو	٢٧-٢٩ يونيه	٢٤ أبريل	٢٨-٣١ يناير	٢ ر٢٣ فبراير

متوسطات ارساد مقاييس النيل الرئيسى خلف أسبوط لسنة ١٩٠٢ - ١٩١٨ بالترص بتجطة بمتوسط منسوب البحر

أشهر	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠
يناير	—	٤٧,٢١	(٤٧,٦١)	٤٧,٢٠	٤٧,٢١	٤٧,٤٥	٤٧,٠٧	٤٧,٧١	٤٧,٦٨
فبراير	(٤٦,٤٩)	٤٦,٦١	٤٧,٢٦	٤٦,٦٥	٤٦,٧٠	٤٦,٩٤	٤٦,٢٨	٤٧,٢٦	٤٧,٢٦
مارس	٤٦,٠٣	٤٥,٩٧	(٤٦,٦٣)	٤٦,٠٤	٤٦,٠١	(٤٦,١٢)	٤٥,٧٦	٤٦,٥٠	٤٦,٧٦
ابريل	٤٥,٦٨	٤٥,٦١	٤٥,٩٣	٤٥,٥٨	٤٥,٧٧	٤٥,٧٦	٤٥,٥٤	٤٥,٨٤	٤٥,٩٠
مايو	٤٥,٤٧	٤٥,٤٥	٤٥,٨٦	٤٥,٤٩	(٤٥,٦٧)	٤٥,٧١	٤٥,٤٧	٤٥,٨٨	٤٥,٦٤
يونيه	٤٥,٤٠	٤٥,٨٩	٤٦,٣٢	٤٥,٥١	٤٥,٦٩	٤٥,٦٩	٤٥,٤٦	٤٥,٥٧	٤٥,٨٧
يوليه	٤٦,٣٨	٤٧,٠٥	٤٦,٧٧	٤٦,١٢	٤٦,٣٤	٤٦,٣٢	٤٥,٩٧	٤٧,٥٩	٤٦,٣٧
أغسطس	٤٨,٦٨	٤٩,٦٠	٥٠,١٧	٤٨,٦٤	٤٩,٨٧	٤٨,٨١	٤٩,٩٩	٥٠,٢٧	٤٩,٣٦
سبتمبر	٥٠,٤٧	٥١,٤٩	٥٠,٦٥	٥٠,٧٥	٥١,٤٤	٥٠,٤٢	٥٢,١٧	٥١,٩٠	٥١,٥٧
اكتوبر	٥٠,٢٥	٥١,٤٠	٥٠,١٥	٥٠,٢٠	٥١,٤١	٤٩,٥٩	٥١,٩٠	٥١,٧٦	٥١,٧٢
نوفمبر	٤٨,٧٧	٤٩,٧٠	٤٨,٤٦	٤٨,٣٠	(٤٩,٢٦)	٤٨,٣٨	٤٩,٦٦	٤٩,٦٠	٤٩,٩٦
ديسمبر	(٤٧,٧٥)	٤٨,١١	٤٧,٦١	٤٧,٤٨	(٤٧,٩٠)	٤٧,٣٢	٤٨,٠٩	٤٨,٤٩	٤٨,٣٦
متوسط	(٤٧,٤٠)	٤٧,٨٤	٤٧,٧٨	٤٧,٣٣	٤٧,٧٧	٤٧,٣٨	٤٧,٧٨	٤٨,٢١	٤٨,٠٤
أعلى مقاس	٥٠,٧٩	٥١,٦٩	٥٠,٩١	٥٠,٩٥	٥١,٨٥	٥٠,٦١	٥٢,٥٣	٥٢,١٥	٥١,٩٦
تاريخ أعلى مقاس	٢١ سبتمبر	٦ اكتوبر	١٦ أغسطس	٢١ سبتمبر	٢ و ١٣ اكتوبر	٦ سبتمبر	٢٥ سبتمبر	٢٢ سبتمبر	١٣ اكتوبر
أدنى مقاس	٤٥,٢٨	٤٥,٤٤	٤٥,٧٦	٤٥,٤٤	٤٥,٤٨	٤٥,٥٨	٤٥,٤٤	٤٥,٧٤	٤٥,٥٧
تاريخ أدنى مقاس	١٥ يونيه	٣-١٩ و ٢٣-٢٧ مايو	١٨ ابريل و ١١ مايو	١ مايو	١٦ مايو	٢٨ مارس	١٠ و ١٢ و ١٧ يونيه	٨ ابريل	٢٥ مايو

ملاحظات : أخذ الارصاد ابتدأت في ٦ فبراير سنة ١٩٠٢ .
العلامة يبرز قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

(من سنة ١٩١١ الى سنة ١٩١٨)

ارصاد مقاييس النسل الرئيسى خلف أسبوط (تابع ما قبله)

متوسط ١٩١٨-١٩٠٣		١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	١٩١١	أشهر
٤٧,٢٧	٤٧,٥٣	٤٧,٦٦	٤٧,٠٤	٤٧,١٨	٤٥,٥٩	٤٧,٠١	٤٧,٢٩	٤٧,٨٦	... ..	يناير
٤٦,٦٤	٤٦,٨٦	٤٦,٧٧	٤٦,٢٣	٤٦,٥٦	٤٥,٢٣	٤٦,١٩	٤٦,٥٧	٤٦,٩٢	... ..	فبراير
٤٦,١٧	٤٧,٠٧	٤٦,٨٢	٤٥,٨٢	٤٦,١٥	٤٥,٢٤	٤٥,٦١	٤٥,٩٧	٤٦,٢٧	... ..	مارس
٤٥,٨١	٤٧,٠٣	٤٦,١٦	٤٥,٦٢	٤٥,٨٢	٤٥,١٦	٤٥,٦٤	٤٥,٧٣	٤٥,٨٤	... ..	أبريل
٤٥,٧٢	٤٦,٨٦	٤٥,٩٢	٤٥,٧١	٤٥,٧٦	٤٥,٠٩	٤٥,٦٥	٤٥,٦٤	٤٥,٧٨	... ..	مايو
٤٥,٨٦	٤٧,١٠	٤٦,٣٨	٤٥,٨٤	٤٥,٨٩	٤٥,١٨	٤٥,٧٣	٤٥,٦٤	٤٦,٠٨	... ..	يونيه
٤٦,٤٨	٤٧,٣٣	٤٧,١٢	٤٦,٤١	٤٦,٤٦	٤٥,٤٠	٤٥,٨١	٤٦,١٦	٤٦,٤٨	... ..	يوليه
٤٩,٤٦	٤٩,١٣	٥٠,٠٤	٥١,٣٠	٤٨,٢٢	٤٩,٧٤	٤٧,٠٣	٤٩,٨٠	٤٩,٢٣	... ..	أغسطس
٥١,٠٥	٥٠,٤٠	٥٢,١٢	٥٢,٣٦	٤٩,٥٧	٥٠,٩٣	٤٩,١٦	٥٠,٦٢	٥١,٢٧	... ..	سبتمبر
٥٠,٧٧	٤٦,٥٢	٥٢,٤٨	٥٢,٢٥	٥٠,٠٧	٥٠,٩٣	٤٨,٤٤	٤٩,٥٨	٥٠,٨٨	... ..	أكتوبر
٤٩,٠٤	٤٨,١١	٥٠,٣٣	٥٠,٥٦	٤٩,١٧	٤٩,٨٠	٤٦,٤٨	٤٧,٨٢	٤٩,٠٦	... ..	نوفمبر
٤٧,٧٦	٤٦,٤٨	٤٨,٥٢	٤٨,٨٢	٤٧,٣٨	٤٨,٤٠	٤٥,٩٠	٤٧,٣٤	٤٨,٠٢	... ..	ديسمبر
٤٧,٢٧	٤٧,٧٨	٤٨,٣٦	٤٨,١٦	٤٧,٣٥	٤٧,٢٢	٤٦,٥٥	٤٧,٣٥	٤٧,٨١	... ..	سنة : -
٥١,٤٠	٥٠,٨٣	٥٢,٧١	٥٢,٥٨	٥٠,٢٨	٥١,٥٧	٤٩,٣٥	٥٠,٩٠	٥١,٥٩	... ..	متوسط
—	١١ سبتمبر	٢٢ أكتوبر	١٧ سبتمبر	٢٨ أكتوبر	٢٨ أغسطس	١٥ سبتمبر	١٢ سبتمبر	١٩ سبتمبر	... ..	أعلى مقاس
٤٥,٦٤	٤٦,٧٨*	٤٥,٨٨	٤٥,٥٥	٤٥,٧٢	٤٥,٠٦	٤٥,٥٢	٤٥,٦٠	٤٥,٧٣	... ..	تاريخ أعلى مقاس
—	٦ فبراير	٢ مايو	١٩ أبريل	٧ مايو	١٥ فبراير ٢٤ مايو	٣٠ مارس	٧ يونيو	١٥ مايو	... ..	أدنى مقاس
									... ..	تاريخ أدنى مقاس

(*) هذا المنسوب هو أقل منسوب بين فيضان سبق ١٩١٧ و ١٩١٨ والارصاد الصغرى بدى بأخطا عام ١٩١٨ بعد الفيضان .

متوسطات ارساد مقاييس النيل الرئيسى أمام اسبوط لسنة ١٩٠٢ — ١٩١٨
 المنسوب بالامتار من تبتا بمنسوب البحر

١٩١٠	١٩٠٩	١٩٠٨	١٩٠٧	١٩٠٦	١٩٠٥	١٩٠٤	١٩٠٣	١٩٠٢	أشهر
٤٧٧٨٤	٤٨١١٩	٤٧٥٠٠	٤٧٤٤٦	٤٧٢٢٩	٤٧٢٥٥	٤٧٦٦٤	٤٧٢٣٣	—	يناير
٤٨٧٢٠	٤٨٧٠٣	٤٧٥٥١	٤٧٤٤٢	٤٧٥٠٩	٤٧١١٢	٤٧٢٢٩	٤٦٧٧١	(٤٦٩٩٢)	فبراير
٤٨٧٠٦	٤٨٧٠٧	٤٧٥٥٣	٤٧٤٤٦	٤٧٢٠٠	٤٧١١٣	٤٧١١٨	٤٦٩٩٠	٤٦٦٧٧	مارس
٤٧٧٨٥	٤٧٦٦٨	٤٧١١٥	٤٧٢٢١	٤٧١١٨	٤٧١٠٠	٤٧١١٦	٤٦٧٧٣	٤٦٥٠٠	أبريل
٤٧٧٣٩	٤٧٧٣٣	٤٧٢٢٣	٤٧٢٥٥	٤٧١٠٠	٤٦٩٩٥	٤٦٧٧٩	٤٦٥٥٥	٤٦٤٤٩	مايو
٤٧٥٠٠	٤٨٧٠٦	٤٦٨٨٩	٤٧١١٨	٤٧١١١	٤٩٩٩٦	٤٧٥٠٠	٤٦٦٦٣	٤٦٣٥٥	يونيه
٤٨٧٠٧	٤٨٧٩٢	٤٧٥٥٦	٤٧٤٤٧	٤٧٥٥٢	٤٧٣٣٣	٤٧٥٠٠	٤٧٥٥٦	٤٦٦١١	يوليه
٥٠٣٠٠	٥٠٣٥٠	٥٠٣٥٢	٥٠٣٠٥	٥٠٣٠٧	٤٩٦٦٨	٥٠٤٤٥	٤٩٨٨٩	٤٩٤٤٨	أغسطس
٥١٧٠٠	٥١٩٩٣	٥٢١١٨	٥١٤٤٩	٥١٤٤٨	٥١٣٠٠	٥٠٩٩٣	٥١٥٠٠	٥١٤٤٩	سبتمبر
٥١٨٥٥	٥١٨٠٠	٥١٩٩٢	٥٠٦٦٨	٥١٤٤٣	٥٠٦٦٢	٥٠٣٣٩	٥١٤٤١	٥٠٥٥٥	أكتوبر
٥٠٣٠٤	٤٩٦٦٨	٤٩٦٦٩	٤٨٧٣٨	٤٩٦٢٢	٤٨٧٣٤	٤٨٦٦٥	٤٩٧٧٢	٤٨٧٧٩	نوفمبر
٤٨٤٥٥	٤٨٥٥٩	٤٨٥٥٦	٤٧٥٥٥	٤٧٩٩٣	٤٧٥٥٣	٤٧٦٦٤	٤٨١١٤	٤٧٧٧٦	ديسمبر
٤٨٧٩٤	٤٩٧٠٧	٤٨٦٦٩	٤٨٣٣٠	٤٨٣٣٨	٤٨١١١	٤٨٣٢٢	٤٨٢٥٥	(٤٧٩٩٦)	متوسط
٥٢٠٠٦	٥٢١١٨	٥٢٥٥٤	٥١٥٠٠	٥١٨٨٨	٥١٦٠٠	٥١١١٣	٥١٧٠٠	٥١٩٩٠	أعلى مقاس
١٤ أكتوبر	٢٤ سبتمبر	٢٦ سبتمبر	{ ٢ — ٢١ و ١٨ سبتمبر } ٢٨ —	٣٢ أكتوبر	٢ أكتوبر	١٨ سبتمبر	{ ٢٩ أغسطس } ٢٦ أكتوبر	١٩ سبتمبر	تاريخ أعلى مقاس
٤٧١١٢	٤٧٢٧	٤٦٨٨٤	٤٧٥٠٠	٤٦٩٩٥	٤٦٩٩٤	٤٦٧٧٣	٤٦٥٥٢	٤٦١١٦	أدنى مقاس
٢١ مايو	٢٩ مايو	٢ يونيو	١٣ — ١٦ أبريل	١٦ فبراير	{ ٢٧ و ٢٢ مايو } ٣١ مايو	١١ مايو	٢٠ فبراير	٢٧ يونيو	تاريخ أدنى مقاس

ملاحظات : بدئ بأخذ الارصاد فى ٦ فبراير سنة ١٩٠٢
 العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة

أرصاء مقاييس النيل الرئيسى أمام أسبوط (تابع ما قبله)

(من سنة ١٩١١ الى سنة ١٩١٨)

متوسط ١٩٠٣-١٩١٨	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	١٩١١	أشهر
٤٧٦١	٤٧٦٣	٤٧٧٧	٤٧٣٧	٤٧٧٧	٤٧٥٠	٤٧٧٧	٤٧٥٥	٤٧٩٨*	يناير
٤٧٨٠	٤٨٦٨	٤٨٥٨	٤٨٠٩	٤٨٥٣	٤٧٢٥	٤٧٨٨	٤٨١٥	٤٨٢١	-فبراير
٤٧٧٣	٤٨٨٨	٤٨٣٣	٤٧٩٢	٤٧٩٥	٤٧٢٦	٤٧٨٠	٤٧٨٩	٤٨١٨	-مارس
٤٧٤٧	٤٨٨٨	٤٨٤٢	٤٧٥٠	٤٧٦٢	٤٧١٧	٤٧٠٦	٤٧١٦	٤٧٦٤	-أبريل
٤٧٣٠	٤٩٠٢	٤٧٨٩	٤٧٥٠	٤٧٢٧	٤٧٠٥	٤٧١٥	٤٧٠٤	٤٧٢٧	-مايو
٤٧٤٧	٤٩١٥	٤٨٤٤	٤٧٧٩	٤٧٥٦	٤٧١٥	٤٧٤١	٤٦٩٩	٤٧٦٦	-يونيه
٤٨٠٣	٤٩٣٥	٤٩١٢	٤٨٥٧	٤٨٥٧	٤٧٥٠	٤٧٥١	٤٧٦٧	٤٨٢٤	... ..
٥٠٢٩	٥٠٦٧	٥٠٥١	٥١٣٧	٥٠١٩	٤٧٤٧.	٤٨٩١	٥٠٦٧	٥٠٢٩	... ..
٥١٦٨	٥١٨٨	٥٢١٦	٥٢٣٨	٥١٥٧	٥١٨٣	٥١٠٧	٥١٦٨	٥١٨٢	... ..
٥١٣٣	٥١٤١	٥٢٤٩	٥٢٢٧	٥١٥٦	٥١٤٧	٥٠٤٥	٥٠٣٥	٥١١٧	... ..
٤٩٣٢	٤٩٧٤	٥٠٣٤	٥٠٦٣	٤٩٢٢	٤٩٨٤	٤٨٤٤	٤٨٠٨	٤٩١٠	... ..
٤٨١٧	٤٨٤٨	٤٨٥٧	٤٨٨٩	٤٨٠٣	٤٨٥٣	٤٧٥٩	٤٨٠٠	٤٨١٧	... ..
٤٨٦٨	٤٩٤٨	٤٩٣٨	٤٩١٩	٤٨٨٢	٤٨٥٨	٤٨٢٥	٤٨٤٤	٤٨٨٢	... ..
٥١٩٦	٥٢٢٤	٥٢٧٣	٥٢٦٠	٥٢٠١	٥٢٠١	٥١٣١	٥١٩٠	٥١٨٩	... ..
—	١١٠١ سبتمبر	٢٢ أكتوبر	١٧ سبتمبر	٨-١١ أكتوبر	٤٩ سبتمبر	١٥ سبتمبر	١١ سبتمبر	٣ أكتوبر	... ..
٤٦٩٦	٤٧١٥	٤٧٠٥	٤٦٩٠	٤٧١٩	٤٦٧٣	٤٦٩٠	٤٦٩٥	٤٧١٥	... ..
—	٣١ يناير	٢٨ يناير	١٦ يناير	١٤-٢١ مايو	١٣ فبراير	٥ أبريل	٢ يونيه	٢٠ و٢١ مايو	... ..

ملاحظات — قد استخرجت المتوسطات لسنة ١٩٠٣-١٩١٨ لمقارنتها بمتوسطات خلف أسوان منذ انشاء الخزان (٣) هذا هو المتوسط بحشية رصدین . أما اذا أخرج هذان الرصدان فالمتوسط يكون ٤٨ مترا

متوسطات ارضصاد مقاييس النيل الرئيسى خلف أسوان لسنة ١٨٩٦ — ١٩٠٢ بالامتار

أشهر	١٨٦٩	١٨٧٠	١٨٧١	١٨٧٢	١٨٧٣	١٨٧٤	١٨٧٥	١٨٧٦	١٨٧٧	١٨٧٨	١٨٧٩	١٨٨٠
يناير	—	—	٨٨,١١	٨٧,٠٢	٨٧,٦٨	٨٦,٥٤	٨٧,٦٩	٨٧,٥٩	٨٧,٢٤	٨٦,٦٠	٨٨,٣٩	٨٨,١٤
فبراير	—	—	٨٧,٤٥	٨٥,٩٩	٨٧,٢٧	٨٥,٥٩	٨٧,٠٥	٨٧,٢٠	٨٦,٤٣	٨٥,٨١	٨٧,٩١	٨٧,٧٧
مارس	—	٨٦,١٤	٨٦,٧٧	٨٥,٢٩	٨٦,٣٦	٨٥,١١	٨٦,٠٥	٨٦,٧٠	٨٥,٨١	٨٥,١٦	٨٧,٦١	٨٧,٢٣
أبريل	—	٨٥,١٦	٨٥,٧٨	٨٤,٩٣	٨٥,٣٦	٨٤,٦٦	٨٥,٤٠	٨٥,٨١	٨٥,٣٩	٨٤,٧٥	٨٧,٢٧	٨٦,٥٤
مايو	—	٨٤,٧٥	٨٥,٣٠	٨٤,٧٨	٨٤,٧٩	٨٤,٤٦	٨٥,٠١	٨٥,٢٨	٨٥,٢٦	٨٤,٤٦	٨٧,٠٣	٨٦,٠٨
يونيه	—	٨٤,٦٧	٨٥,٣٢	٨٥,٤٨	٨٦,٣٠	٨٥,٧٥	٨٥,١٢	٨٥,٥٦	٨٥,٧٦	٨٤,٥٣	٨٧,٣٣	٨٦,١١
يوليه	٨٧,٩٤	٨٨,٢١	٨٧,٧٠	٨٨,٣٧	٨٧,٦٤	٨٨,٢٨	٨٧,٦٠	٨٨,٤٢	٨٧,٩٥	٨٧,٢٧	٨٩,١٥	٨٨,٧٢
أغسطس	٩٢,١٦	٩٢,٨٣	٩٢,٣١	٩٢,١٨	٩١,٢٠	٩٣,٠٠	٩٢,٣٤	٩٢,١٦	٩٠,٦٨	٩١,٨٥	٩٢,٤٧	٩٢,٠١
سبتمبر	٩٢,٢٩	٩٣,٢١	٩٢,٩٠	٩٣,٠٢	٩٢,١٨	٩٣,٦٢	٩٣,٠٤	٩٣,٣١	٩١,١٤	٩٣,٦٣	٩٢,١٢	٩٢,٤٤
أكتوبر	٩٢,٣٢	٩٢,١٢	٩١,١٦	٩١,٩٤	٩٠,٦٢	٩١,٩٨	٩١,٨٠	٩١,٢٦	٨٩,٩٥	٩٢,٩٨	٩١,٥٨	٩٠,٩٧
نوفمبر	٩٠,٩٤	٩٠,٦٧	٨٨,٩٧	٩٠,١٥	٨٨,٥٦	٨٩,٦٢	٨٩,٧٢	٨٩,٢١	٨٨,٣٥	٩٠,٥٥	٨٩,٦٧	٨٨,٧٣
ديسمبر	—	٨٩,٠٢	٨٧,٩٢	٨٨,٥٩	٨٧,٥١	٨٨,٤١	٨٨,٣٤	٨٨,٠٣	٨٧,٢٣	٨٩,٢٠	٨٨,٧٠	٨٧,٨٨
سنة : —												
متوسط...	—	(٨٨,٦٨)	٨٨,٣١	٨٨,١٥	٨٧,٩٦	٨٨,٠٨	٨٨,٢٦	٨٨,٣٨	٨٧,٦٠	٨٨,٠٧	٨٩,١٩	٨٨,٥٥
أعلى مقياس...	٩٢,٥٤	٩٣,٥٤	٩٣,٤٥	٩٣,٢٧	٩٢,٦٦	٩٣,٩٧	٩٣,٣٦	٩٣,٦٨	٩١,٤٠	٩٤,١٥	٩٣,٧٠	٩٢,٨٢
تاريخ أعلى مقياس	٤ سبتمبر	٢٣ سبتمبر	١٨ أغسطس	١٨ سبتمبر	١ سبتمبر	٦ سبتمبر	١١ سبتمبر	٧ سبتمبر	٢٠ أغسطس	١ أكتوبر	١٣ سبتمبر	٣ سبتمبر
أدنى مقياس...	—	٨٤,٥٠	٨٤,٩٩	٨٤,٧٠	٨٤,٦٣	٨٤,٣٤	٨٤,٨٤	٨٥,١٣	٨٥,١٠	٨٤,٣٠	٨٦,٨٨	٨٥,٨٢
تاريخ أدنى مقياس	—	١٣-١٥ يونيه	١٦ يونيه	٢٤ مايو	٢ يونيه	٢٦-٢٩ مايو	٢٣ مايو	٩-١٢ يونيه	٢٦ مايو	٩ يونيه	٢٣ مايو	٣ يونيه

ملاحظات — بدئ بأخذ الارصاد فى ١٩ يونيه سنة ١٨٦٩ . — العلامة بين قوسين تقل على المتوسط طالت غير المستغرقة .

أرصـاد مقـايـس النيـل خـلف أسـوان (تابع مـادـه)

(من سنة ١٨٨١ إلى ١٨٩٢)

أشهر	١٨٨١	١٨٨٢	١٨٨٣	١٨٨٤	١٨٨٥	١٨٨٦	١٨٨٧	١٨٨٨	١٨٨٩	١٨٩٠	١٨٩١	١٨٩٢
يناير	٨٧,١٨	٨٧,٢٤	٨٧,٣٠	٨٧,٥٥	٨٧,٣٧	٨٦,٧٩	٨٧,٢٨	٨٧,٥٣	٨٦,١٩	٨٦,٩٨	٨٧,٥٩	٨٧,٣٨
فبراير	٨٦,٥٢	٨٦,٥٥	٨٦,٨٣	٨٧,١٤	٨٦,٧٤	٨٥,٩٨	٨٦,٥٣	٨٦,٥٥	٨٥,٤١	٨٦,٠٥	٨٦,٦٤	٨٦,٥٥
مارس	٨٥,٩٢	٨٥,٦٧	٨٦,٤١	٨٦,٧١	٨٥,٨٢	٨٥,٥٠	٨٥,٧٤	٨٥,٨٣	٨٤,٩٨	٨٥,٢٩	٨٥,٦٣	٨٥,٦٢
أبريل	٨٥,٣٦	٨٥,٠٨	٨٥,٦٣	٨٦,٠٠	٨٥,٢١	٨٥,١٩	٨٥,١٥	٨٥,٣٦	٨٤,٦٧	٨٤,٧٧	٨٥,١٠	٨٤,٩٦
مايو	٨٥,١٤	٨٤,٧٧	٨٥,١٢	٨٥,٥٨	٨٤,٨٠	٨٥,١٣	٨٥,١٣	٨٥,١٠	٨٤,٥٠	٨٤,٤٩	٨٤,٨٩	٨٤,٥٩
يونيه	٨٥,٢٩	٨٤,٦٧	٨٥,٢١	٨٥,٥٩	٨٤,٧٨	٨٥,٣١	٨٥,٧٥	٨٥,١٥	٨٤,٥٦	٨٤,٨٧	٨٦,١٤	٨٤,٦١
يوليه	٨٧,٠٤	٨٦,٥٦	٨٧,٩٤	٨٧,٠١	٨٨,٢٧	٨٧,١١	٨٨,٢٩	٨٦,٦٦	٨٦,٩١	٨٧,٣٨	٨٧,٤٤	٨٧,١٩
أغسطس	٩١,٠١	٩١,٠٣	٩٢,٣٠	٩١,٠٢	٩٢,٤٢	٩١,٤٧	٩٢,٩٨	٩١,٠٣	٩١,٩٢	٩٢,٥١	٩١,٨١	٩٢,١٧
سبتمبر	٩٢,٩٦	٩٢,٣٤	٩٢,٩٠	٩٢,٠٧	٩٢,٤٠	٩٢,٦٧	٩٣,٤٥	٩١,٦٢	٩٢,٩١	٩٢,١٥	٩٢,٨٣	٩٢,٦٧
أكتوبر	٩١,١٨	٩٠,٧٢	٩١,١٤	٩١,٠٩	٩٠,٧٧	٩٠,٧٥	٩١,٣٠	٨٩,٦٨	٩١,١٨	٩١,٩٧	٩١,٦٥	٩٢,٣٨
نوفمبر	٨٩,١٥	٨٩,٦٠	٨٩,٢٦	٨٩,٤٨	٨٨,٦٥	٨٨,٧٥	٨٩,٢٨	٨٧,٧٥	٨٨,٨٠	٨٩,٩٦	٨٩,٩٧	٨٩,٩٩
ديسمبر	٨٧,٩٥	٨٨,٠٩	٨٨,٢٤	٨٨,٠٩	٨٧,٦٠	٨٨,٠٨	٨٨,٢١	٨٦,٩٦	٨٧,٦٢	٨٨,٤٤	٨٨,٣٢	٨٨,٦١
سنة : —												
متوسط	٨٧,٨٩	٨٧,٦٩	٨٨,١٩	٨٨,١١	٨٧,٩٠	٨٧,٧٣	٨٨,٢٦	٨٧,٤٤	٨٧,٤٧	٨٧,٩٩	٨٨,١٧	٨٨,١٤
أعلى مـقـاس	٩٣,١٤	٩٣,٠٠	٩٣,١٨	٩٢,٧٣	٩٣,٠٥	٩٣,٠٥	٩٣,٨١	٩٣,٠٨	٩٣,٣٦	٩٣,٧٢	٩٣,٩٤	٩٣,٨٨
تـارـيـخ أـعلى مـقـاس	٤ سبتمبر	٢٨ أغسطس	١٧ سبتمبر	١ سبتمبر	٢٨ أغسطس	٢٢ سبتمبر	١ سبتمبر	٢٤ أغسطس	٢١ سبتمبر	٢ سبتمبر	٢٣ سبتمبر	٢٠ سبتمبر
أدنى مـقـاس	٨٤,٩٩	٨٤,٤٥	٨٥,٠٤	٨٥,٣٨	٨٤,٥٦	٨٤,٩٥	٨٤,٩٧	٨٤,٩٢	٨٤,٤١	٨٤,٣٨	٨٤,٧٩	٨٤,٣٦
تـارـيـخ أدنى مـقـاس	١٣ ربيع	٢١ يونيو	٢٦ مايو	٢٧ مايو	٢٠ يونيو	٣ يونيو	٥ مايو	٤ يونيو	٤ يونيو	٢٨ مايو	١٦ مايو	٤ يونيو

إحصاء مقاييس النيل خلف أسوارن (تابع ماقبله)

(من سنة ١٨٩٣ إلى ١٩٠٢)

أشهر	١٨٩٣	١٨٩٤	١٨٩٥	١٨٩٦	١٨٩٧	١٨٩٨	١٨٩٩	١٩٠٠	١٩٠١	١٩٠٢	متوسط ١٨٩٣-١٩٠٢
يناير	٨٨٠٠٠	٨٧٤٧	٨٨٠٠٤	٨٧٩٠٠	٨٨٠١٣	٨٧٠١٢	٨٧٧٥٥	٨٥٤٤٦	٨٦٠٦٤	٨٦٠٣٦	٨٧٣٢٢ *
فبراير	٨٧٠٦٣	٧٦٧١	٨٧٥٠٦	٨٧٣٦١	٨٧٤٤٨	٨٦٥٠٨	٨٧٣٦١	٨٤٣٨٩	٨٥٣٨٨	٨٥٣٥١	٨٦٠٦٥ *
مارس	٨٧٣٣١	٨٥٧٥٥	٨٧٠١٦	٨٦٠٦٥	٨٦٠٨٠	٨٥٧٧٣	٨٦٩٩٥	٨٤٣٤٦	٨٥٣٢٦	٨٤٣٩٩	٨٦٠١٠ †
أبريل	٨٧٠٠٥	٨٥٣٤٤	٨٦٥٠٠	٨٦٠٠٠	٨٦٠٠٧	٨٥٣٢٠	٨٦٣٢٣	٨٤٣٧٩	٨٤٣٧٩	٨٤٣٧٣	٨٥٣٤٤ †
مايو	٨٥٩٩٢	٨٥٠١٢	٨٦٠٠٥	٨٥٠٦٩	٨٥٠٧١	٨٤٣٩١	٨٥٥٥٤	٨٤٣١٤	٨٤٣٧٣	٨٤٣٥٨	٨٥٠١٢ †
يونيه	٨٥٤٤٧	٨٥٤٣٣	٨٥٩٩١	٨٥٠٦٥	٨٥٠٩١	٨٤٣٨٥	٨٥٤٤١	٨٤٣٦٣	٨٤٣٩١	٨٤٣٧٢	٨٥٣٤٠ †
يوليو	٨٦٠٩٦	٨٨٠١٤	٨٨٠١٣	٨٧٠٨١	٨٧٣٤٨	٨٦٠٦١	٨٦٩٩٦	٨٦٣٤٣	٨٧٠١٨	٨٦٣٢٧	٨٧٥٠٦
أغسطس	٩١٣٩٦	٩٢٥٥٩	٩٢٠١٣	٩١٣٨٠	٩١٣٢١	٩٢٣٢١	٩٠٣٣٢	٩١٣٩٣	٩١٥٥٢	٨٩٣٢٩	٩١٠٨٥
سبتمبر	٩٢٤٤٦	٩٣٣٧٧	٩٣٠٠٩	٩٣٣٢٢	٩٢٥٥٢	٩٣٣٢١	٩١٣١٧	٩٢٣١٤	٩٢٣٤٥	٩١٣٤٢	٩٢٧٧٣
أكتوبر	٩١٣٦٧	٩٢٤٤٧	٩١٣١٨	٩١٣٤٥	٩٠٩٩١	٩١٣٧١	٨٩٣٢٢	٩٠٣٧٤	٩٠٣١٠	٩٠٣٣٧	٩١٣٢٤
نوفمبر	٨٩٥٥٣	٨٩٩٩٩	٨٩٤٤٥	٩٠٣٢٠	٨٨٠٦٧	٨٩٣٦٩	٨٧٣٣٥	٨٨٣٢٨	٨٨٣٣٠	٨٨٣١٢	٨٩٣٢٨
ديسمبر	٨٨٠١٤	٨٨٣٧٤	٨٨٠٦٥	٨٩٤٤٧	٨٧٠٦٦	٨٨٥٥٥	٨٦٣٤١	٨٧٣٣٠	٨٧٣٢٦	٨٦٣٩٨	٨٨٠٠٧
متوسط	٨٨٥٠١	٨٨٤٤٢	٨٨٠٧٤	٨٨٠٦٠	٨٨٣٢١	٨٨٠٠٢	٨٧٥٠٦	٨٧٠٠٤	٨٧٤٤٢	٨٦٣٩٤	٨٨٠٠٦
أعلى مقياس	٩٢٧٧٦	٩٣٧٧٠	٩٣٧٧٤	٩٣٦٦٣	٩٣٨٠٠	٩٣٦٦٣	٩١٦٦٨	٩٢٠٩١	٩٢٠٨٢	٩١٧٧٢	٩٣٠١٤
تاريخ أعلى مقياس	٢٤ سبتمبر	٢٥ أغسطس	٢٢ أغسطس	٢٣ سبتمبر	٣١ أغسطس	٢٩ أغسطس	٤ سبتمبر	١٩ أغسطس	٧ سبتمبر	١٨ سبتمبر	—
أدنى مقياس	٨٥٣٣٥	٨٤٩٩٧	٨٥٠٧١	٨٥٤٤٩	٨٥٠١٥	٨٤٧٧٤	٨٥٠١٥	٨٤٠٠٧	٨٤٣٥٤	٨٤٣٤٣	٨٤٣٩٢
تاريخ أدنى مقياس	١٨ يونيو	٨ مايو	٢٠ يونيو	١٣ يونيو	١ سبتمبر	٢٣ يونيو	٣٠ مايو	١٦ مايو	١٠ مايو	٦ يونيو	—

* لا يدخل فيها متوسطات ١٨٦٩ و ١٨٧٠

† لا يدخل فيها متوسط سنة ١٨٦٩

متوسطات ارساد مقاييس النيل الرئيسى خلف أسوان سنة ١٩٠٣ — ١٩١٨ بالأمطار

الأشهر									
١٩١١	١٩١٠	١٩٠٩	١٩٠٨	١٩٠٧	١٩٠٦	١٩٠٥	١٩٠٤	١٩٠٣	
٨٧,١٠	٨٦,٧٧	٨٦,٨٥	٨٦,٠٩	٨٦,٥٦	٨٦,٣١	٨٦,٤٣	٨٦,٨٤	٨٦,٣٣	يناير
٨٦,١٤	٨٦,٦٩	٨٦,٤٢	٨٥,٢٩	٨٥,٩٧	٨٥,٧٥	٨٥,٦٥	٨٦,٣٧	٨٥,٥٥	فبراير
٨٥,٥٧	٨٦,٠٢	٨٥,٥٤	٨٤,٨١	٨٥,١٤	٨٥,٠٨	٨٥,٠٢	٨٥,٥٨	٨٤,٩٥	مارس
٨٥,٠٨	٨٥,١٥	٨٥,٠٥	٨٤,٦٥	٨٤,٩٦	٨٤,٩٣	٨٤,٥٧	٨٤,٩٩	٨٤,٥٨	أبريل
٨٥,١٢	٨٤,٩٦	٨٥,١٢	٨٤,٥٢	٨٤,٩٦	٨٤,٨٤	٨٤,٦٠	٨٤,٩٨	٨٤,٥٢	مايو
٨٥,٦٣	٨٥,٤٠	٨٦,٣٧	٨٤,٦٢	٨٥,٠٤	٨٥,٠٣	٨٤,٧٧	٨٥,٨٦	٨٥,٤٧	يونيه
٨٦,٤١	٨٦,٢٦	٨٧,٥٧	٨٥,٩٠	٨٦,٢٢	٨٦,٢٩	٨٥,٧٨	٨٦,٧٨	٨٦,٩٧	يوليو
٩٠,٢٥	٩٠,٤٢	٩١,٥٢	٩١,٢٨	٨٩,٥٤	٩٠,٩٥	٨٩,٥٤	٩١,١٤	٩٠,٦٨	أغسطس
٩٢,٢٨	٩٢,٥١	٩٢,٧٨	٩٣,٠١	٩١,١٨	٩٢,٥٦	٩١,٦٥	٩١,٥٢	٩٢,٥٠	سبتمبر
٩٠,٥٤	٩١,٥٧	٩١,٤٦	٩١,٦١	٨٩,٤٦	٩٠,٩٤	٩٠,٠٠	٨٩,٩٨	٩١,٢٦	أكتوبر
٨٨,٥٦	٨٩,٤٩	٨٩,٠٨	٨٩,٠٢	٨٧,٦٥	٨٨,٥٤	٨٧,٥٦	٨٧,٨١	٨٩,٢٦	نوفمبر
٨٧,٢٨	٨٧,٧٥	٨٧,٨٥	٨٧,٣٨	٨٦,٥١	٨٧,١٨	٨٦,٨١	٨٦,٩٢	٨٧,٥٦	ديسمبر
سنة :									
٨٧,٥٠	٨٧,٧٥	٨٧,٩٧	٨٧,٣٥	٨٦,٩٣	٨٧,٣٧	٨٦,٨٦	٨٧,٤٠	٨٧,٤٧	متوسط
٩٢,٦٨	٩٣,٠٥	٩٣,١٥	٩٣,٣٠	٩١,٤٨	٩٢,٧٨	٩١,٩٠	٩١,٩٧	٩٢,٩٣	أعلى مقياس
١٥ و ١٦ سبتمبر	٤ سبتمبر	٣ سبتمبر	١٠ سبتمبر	٣ سبتمبر	٢٠ سبتمبر	١٩ و ١٨ سبتمبر	١٣ أغسطس	٢٧ أغسطس	تاريخ أعلى مقياس
٨٤,٩٩	٨٤,٨٩	٨٥,٠٠	٨٤,٥٠	٨٤,٨٦	٨٤,٤٨	٨٤,٤١	٨٤,٧٩	٨٤,٣٢	أدنى مقياس
٣٠ أبريل	٣ مايو	٨ — ١٢ و ١٧ أبريل	٢٧ — ٣٠	٢٥ — ٢٨ مارس	١٠ مايو	٢٣ و ٢٨ و ١ مايو	٤ و ١٠ مايو	١٦ أبريل	تاريخ أدنى مقياس

ارصاد مقاييس النيل خلف أسوان (تابع ماقبله)

(من سنة ١٩١٢ الى ١٩١٨)

الاشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٣-١٩١٨
يناير	٨٦٠٢٩	٨٦٠٢٣	٨٤٧٠٠	٨٦٠٢٨	٨٦٠٠٨	٨٦٠٩٥	٨٦٠٩٥	٨٦٠٤٣
فبراير	٨٥٠٧٧	٨٥٠٤٥	٨٤٠٤٤	٨٥٠٩١	٨٥٠٤٨	٨٦٠٥٥	٨٦٠٧٦	٨٥٠٨٩
مارس	٨٥٠١٢	٨٤٠٩٤	٨٤٠٧٥	٨٥٠٣٦	٨٥٠٠٤	٨٦٠٤٩	٨٧٠٠٠	٨٥٠٤٠
ابريل	٨٤٠٨٥	٨٤٠٩٦	٨٤٠٥٩	٨٥٠١١	٨٤٠٨٥	٨٥٠٧٥	٨٧٠٠١	٨٥٠٠٧
مايو	٨٤٠٨٠	٨٥٠١٠	٨٤٠٥٩	٨٥٠١١	٨٤٠١٢	٨٥٠٦٥	٨٦٠٨١	٨٥٠٠٥
يونيه	٨٤٠٩٣	٨٥٠٢٦	٨٤٠٨٦	٨٥٠٥٣	٨٥٠٤٤	٨٦٠٣٩	٨٧٠١٨	٨٥٠٤٩
يوليه	٨٦٠١٠	٨٥٠٥٨	٨٥٠٣٩	٨٦٠٢٨	٨٦٠٨٩	٨٧٠٤٥	٨٧٠٦٥	٨٦٠٤٧
أغسطس	٩١٠٠٩	٨٧٠٦٣	٩١٠٠٩	٨٩٠١٩	٩٢٠٢٥	٩٠٠٩٢	٩٠٠١٠	٩٠٠٤٧
سبتمبر	٩١٤٠١	٨٩٠٨٣	٩١٠٧٩	٩٠٠٥٩	٩٢٠٠٠	٩٢٠٩٤	٩١٠٢٧	٩١٠٩٣
اكتوبر	٨٩٠١٤	٨٨٠٢٤	٩٠٠٩٣	٩٠٠٤٢	٩٢٠٠١	٩٢٠٢١	٨٩٠٥٦	٩٠٠٥٨
نوفمبر	٨٧٠١٦	٨٥٠٧٥	٨٩٠٤٣	٨٨٠٣٩	٩٠٠٠٠	٨٩٠٨٢	٨٧٠٦١	٨٨٠٤٥
ديسمبر	٨٦٠٨٣	٨٥٠١٣	٨٧٠٦٨	٨٦٠٦٢	٨٨٠٣٥	٨٨٠١٩	٨٦٠٣٥	٨٧٠١٥
متوسط	٨٦٠٩٧	٨٦٠١٨	٨٧٠٠٢	٨٧٠٠٧	٨٧٠٨٨	٨٨٠٢٨	٨٧٠٨٥	٨٧٠٣٦
أعلى مقياس	٩٢٠٠٥	٩٠٠١١	٩٢٠٧١	٩١٠١٨	٩٣٠٢٠	٩٣٠١٧	٩١٠٩٩	٩٢٠٣٥
تاريخ أعلى مقياس	٢٠ أغسطس	١٢ سبتمبر	٢٥ أغسطس	٢٩ سبتمبر	٢٥ أغسطس و ١٥ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٨٧ سبتمبر	—
أدنى مقياس	٨٤٠٨٠	٨٤٠٨٩	٨٤٠٣٠	٨٥٠٠٤	٨٤٠٨١	٨٥٠٥٣	٨٦٠٧٠*	٨٤٠٨٩
تاريخ أدنى مقياس	١٥ ابريل - ٥ مايو و ٧ - ١٣ مايو	١٤ مارس	٤ - ١٢ فبراير	٢٩ ابريل - ١٣ مايو	١ - ١٥ ابريل	٢٢ - ٣٠ ابريل	١٨ يناير - ١٨ فبراير و ٧ - ١٩ مايو	—

* هذا المنسوب هو أقل منسوب بين فيضان سني ١٩١٧ و ١٩١٨ وقد بدأ أخذ الارصاد الصغرى في سنة ١٩١٨ بعد الفيضان .

متوسط أرصاد مقاديس النيل الرئيسى بجزان أسوان لسنة ١٩٠٢ - ١٩١٢
(بالإنسار) قبل تعلية الخزان

[illegible]

• ملاحظات : بدءاً بأخذ الأرصاد في ٢٠ أكتوبر سنة ١٩٠٣ .
• العلاقة بين قوسين يدل على المتوسطات غير المستوفاة .

* بعض الأرصاد البرية في هذه السنين فقدت ولكنها قد أدرجت هنا بملء يده إنّه أحسن للحصول على المتوسطات .

† باق ذلك سنة ١٩٠٢ ولا يدخل فيها سنة ١٩١٢ .

‡ بخلاف سنة ١٩١٢ .

• هذا المنسوب هو أقل منسوب لسنى ١٩١٠ و ١٩١١ والأرصاد الأخرى أخذت بعد فيضان سنة ١٩١١ .

متوسطات أرصاد مقاس النيل الرئيسى بجزان اسوان لسنة ١٩١٢-١٩١٨
(بالامتار) بعد نقطة الخزان

الاشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢-١٩١٨
يناير	—	١١٢,٧٧	١١٣,١٨	١٠٨,٢٠	١١٠,٦٣	١٠١,٥٠	١٠٤,٤٥	١٠٨,٤٦
فبراير	—	١١٢,٨٩	١١٢,٢٧	١١٢,١٨	١١٢,٨٠	١١١,١٧	١١١,٣٩	١١٢,٢٨
مارس	—	١١٢,٨١	١١٢,٠٢	١١٢,٨٨	١١٢,٧٢	١١٢,٩٤	١١٢,٩٢	١١٢,٧٢
ابريل	—	١١١,٧٨	١٠٩,٦٣	١١١,٩٧	١١١,٧٥	١١٣,٣٧	١١٢,٨٥	١١١,٨٩
مايو	—	١٠٩,٣٠	١٠٧,٠٤	١٠٩,٨١	١٠٩,٢٢	١١٢,٣٩	١١٢,٧٣	١١٠,٠٨
يونيه	—	١٠٥,٨٢	١٠٢,٩٤	١٠٦,٢٦	١٠٣,٥٧	١٠٨,٠٠	١٠٩,٠٢	١٠٥,٩٤
يوليه	—	١٠١,٤٠	٩٥,٩٠	٩٧,٨٢	٩٥,٩٣	٩٧,٩٨	٩٨,١٩	٩٧,٨٧
أغسطس	—	٩٥,٥٠	٩٦,٥٨	٩٥,١٨	٩٧,٥١	٩٦,١١	٩٥,٣٦	٩٦,٠٤
سبتمبر	—	٩٥,٥٠	٩٦,٨٠	٩٥,٦٨	٩٨,٠٠	٩٨,٢٥	٩٦,١٥	٩٦,٧٣
اكتوبر	٩٨,٠٥	٩٥,٢٦	٩٦,٥٧	٩٥,٥٩	٩٧,٤٥	٩٧,٠٥	٩٥,٤٤	٩٦,٤٩ ‡
نوفمبر	١١٠,٠٥	١٠٤,٠١	٩٦,٩٦	٩٦,١٠	٩٥,٨٤	٩٥,٤٢	٩٨,٣٣	٩٩,٥٣ ‡
ديسمبر	١١٢,٧٩	١١١,٠٦	٩٧,٨٦	١٠٨,٠١	٩٥,٧٤	٩٥,٩٩	١١٠,٨٧	١٠٤,٦٢ ‡
—	—	١٠٥,٦٨	١٠٣,٢٣	١٠٤,١٤	١٠٣,٤٣	١٠٣,٣٥	١٠٤,٨١	١٠٤,٣٩
أعلى المقاس	١١٢,٨٧	١١٢,٩٨	١١٣,٤٩	١١٣,٠٢	١١٢,٩٩	١١٣,٤٦	١١٣,٠٣ ‡	١١٣,١٢
تاريخ أعلى المقاس	٩ ديسمبر	٣ مارس	٢٢ يناير	١٦ مارس	٢١ فبراير	١٦ أبريل	٢١ مايو	—
أدنى المقاس	٩٤,٩٥	٩٤,٧٤	٩٤,٤٦	٩٤,٩٧	٩٤,٣٣	٩٤,٠٩	٩٤,٣٥	٩٤,٥٦
تاريخ أدنى المقاس	١١٨ أكتوبر	٢١ أكتوبر	٢٣ يوليه	٣٠ يوليه	١٨,١٧ يوليه	٢٤ يوليه	٣ نوفمبر	—

سنة : — المتوسط
أعلى المقاس
تاريخ أعلى المقاس
أدنى المقاس
تاريخ أدنى المقاس

‡ لا تشمل سنة ١٩١٢ هذا هو المنسوب الأعلى الذى وصل له فى سقى ١٩١٧ — ١٩١٨ وقد بدى بأخذ الأرصاد العظمى بعد سنة ١٩١٨

متوسطات أرصاد مقاس النيل الرئيسى بوادى حافا لسنة ١٨٩٠ — ١٩١٨
(بالأمتار)

الأشهر	١٨٩٠	١٨٩١	١٨٩٢	١٨٩٣	١٨٩٤	١٨٩٥	١٨٩٦	١٨٩٧	١٨٩٨	١٨٩٩
يناير	٢٥١	٣١٦	٢٠٨	٣٨٠	٣٢٦	٣٨٩	٣٦٦	٣٨٥	٢٨٩	٣٤٣
فبراير	١٧٥	٢٣١	٢٣٤	٣٤٤	٢٦٥	٣٥٣	٣٢٧	٣٣٢	٢٤٣	٣١٤
مارس	١٢٤	١٥٦	١٦٢	٣٢٠	١٩٨	٣١٦	٢٦٥	٢٧٤	١٧٦	٢٧٨
أبريل	٠٨٤	١٢٧	١١٥	٢٨٦	١٦٤	٢٧٢	٢١٥	٢١٣	١٤١	٢١٦
مايو	٠٦٣	١٢٣	٠٩٢	١٩٠	١٦١	٢٤٣	١٩٥	١٩٢	١٢١	١٦٨
يونيه	١٠٧	٢٣٤	١١٢	١٦٣	٢٠٢	٢٣٦	١٩٦	٢٢٤	١٣٣	١٧٢
يوليه	٣٥٥	٢٤٣	٣٥٢	٣٣١	٤٢٠	٤٥٣	٣٠٨	٣٥٦	٢٨٤	٣٢١
أغسطس	٧٩٦	٧١٥	٧٦٣	٧٢٥	٨٠٣	٨٣٤	٧٢٣	٦٨١	٧٧٢	٥٩٥
سبتمبر	٨٣٣	٧٩١	٨٨٦	٧٦٥	٨٦٨	٨٠٣	٨٣١	٧٦٥	٨١٤	٦٤٤
أكتوبر	٧١٣	٦٧٠	٧٥٥	٦٩١	٧٧٤	٦٢١	٦٦٩	٦١٠	٦٩١	٤٥٧
نوفمبر	٤٩٦	٤٢٤	٥٢١	٤٨٩	٥٤٥	٤٩٣	٥٦١	٤١٠	٤٩٧	٣٠٦
ديسمبر	٣٨١	٢٨٩	٤٢٠	٣٨٠	٤٤٤	٣٠	٨٧	٣٣٣	٤٠٦	٢٣١

سنة : —										
متوسط	٣٦٥	٢٨٥	٣٩٣	٤٢٢	٤٣١	٤٥٤	٣٧	٢٩٨	٣٨١	٣٢٧
أعلى مقاس	٨٩٦	٨٠٦	٩٠٤	٧٩٠	٨٩٦	٨٨٨	٨٧٦	٨٠٠	٨٧٢	٦٩٢
تاريخ أعلى مقاس	٣١ أغسطس	٦ سبتمبر	٢٠ سبتمبر	١٢ سبتمبر	٢٥-٢٩ أغسطس	٢١ أغسطس	١ سبتمبر	٣٠ أغسطس	٢٧ أغسطس	٢ سبتمبر
أدنى مقاس	٠٦٢	١١٣	٠٨٣	١٥٢	١٥٢	٢٢٨	١٨٢	١٨٦	١٠٩	١٤٦
تاريخ أدنى مقاس	٦-١٧ مايو	١٢ مايو	٢٥-٢٧ مايو	١٢ يونيه	٢٨ أبريل-٧ مايو	١٨-٢١ يونيه	٨ يونيه	٢٤ مايو	١٧-١٨ يونيه	٢٦-٢٧ مايو

أرصاء مقاييس النيل برادى حلفا (تابع ماقبله)

(من سنة ١٩٠٠ الى ١٩٠٩)

أشهر	١٩٠٠	١٩٠١	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩
يناير	١٦٧	٢٢٤٩	٢٢٢٧	٢٥٢	٢٥٨٦	٢٥٤	٢٤٤	٢٦٥	٢٣٦	٢٩٤
فبراير	١٣٦	١٩٤	١٧٤	١٨٧	٢٥٣	١٩٤	١٩٩	٢١٧	١٧٩	٢٦١
مارس	١١٠	١٥١	١٤٢	١٤٠	١٩٥	١٥٠	١٥٦	١٦٤	١٤٨	٢٠٩
ابريل	٠٩٦	١١٩	١٢٨	١١٠	١٥٦	١٢٠	١٤٦	١٥٠	١٢١	١٦٧
مايو	٠٩٧	١٢٥	١٢٠	٠٩٨	١٤٥	١٠٠	١٢٤	١٥٠	١٠٩	١٨١
يونيه	٣٥	١٤٣	١٤٣	١٦٥	١٧٦	١٠٤	١٢٧	١٤٧	١٢٤	٢٣٦
يوليه	٢٨٤	٣٢٨	٢٦٥	٣٢٥	٣٢٢	٢١٨	٢٦٤	٢٥٦	٢٥٤	٣٧٨
أغسطس	٧٤٦	٧٠٨	٥١٧	٦٤٨	٦٧١	٥٥١	٦٨١	٥٤٤	٧١١	٧٢٤
سبتمبر	٧٤٣	٧٦٤	٦٨٨	٧٨٦	٦٩٧	٧١٨	٧٩٨	٦٧٩	٨٢٣	٨١٥
اكتوبر	٥٩٢	٥٢٩	٥٧٩	٦٦٤	٥٤٣	٥٤٤	٦٢٨	٥٠١	٦٩٥	٦٨٩
نوفمبر	٣٧١	٣٧٧	٣٩٣	٤٦٩	٣٧٤	٣٤٨	٣٦٨	٣٦٤	٤٤٧	٤٧٣
ديسمبر	٢٩٩	٢٩٦	٣٠٧	٣٤٠	٣٠٤	٢٩٧	٣٠٨	٢٨٥	٣٤٠	٣٧٤
— : سنة	٣١٥	٣٣٣	٣٠٧	٣٤٩	٣٤٤	٣٠٠	٣٣٧	٣١٠	٣٤٩	٤٠٠
المتوسط	٨٠٦	٨٠٨	٧١٥	٨٢٠	٧٣٦	٧٤٤	٨١٩	٧٠٧	٨٥٢	٨٤٦
أعلى مقاس	١٨ أغسطس	٤ سبتمبر	١٦ سبتمبر	٢٦ أغسطس	١١ أغسطس	١٧ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٢ سبتمبر	٩ سبتمبر	١٠ سبتمبر
أدنى مقاس	٨٩	١٠٤	١١٣	٠٩٥	١٣٥	٠٩١	١٠٧	١٣٣	١٠٥	١٥٤
تاريخ أدنى مقاس	١٠ مايو	٢ مايو	٣١ مايو-٢ يونيه	٢١ مايو	٢٨-٣٠ مايو	٨ يونيه	١٤ يونيه	١٥ يونيه	٢٤-٢٧ مايو	٣٠ أبريل و١ مايو

ارصاد مقاسايس النيل بـوادی حلفا (تابع ماقبله)

من سنة ٧٩١٠ الى ١٩١٨										
متوسط ١٨٩٠—١٩١٨	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	١٩١١	١٩١٠	الاشهر
٢,٥٨٦	٢,٥٢٤	٢,٥٢٤	٢,٥٤٧	٢,٥٧٥	١,٥٥٤	٢,٥٣٩	٢,٥٧٥	٣,٥١٠	٣,٥٣٢	يناير
٢,٥٣٨	٢,٥٠٣	٢,٥٩٢	١,٥٧٩	٢,٥٢٩	١,٥٢٥	١,٥٨٣	٢,٥١٢	٢,٥٦٧	٣,٥٠٥	فبراير
١,٥٩١	٢,٥٠٣	٢,٥٥٧	١,٥٢٣	١,٥٦٣	١,٥٠٨	١,٥٤٣	١,٥٦٣	٢,٥٠٥	٢,٥٤٣	مارس
١,٥٥٧	٢,٥٩٨	١,٥٨٩	٠,٥٩٣	١,٥١٧	٠,٥٩٧	١,٥٢٥	١,٥٣٣	١,٥٦٤	١,٥٨٢	ابريل
١,٥٣٩	٢,٥٨٢	١,٥٤٥	٠,٥٨٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	١,٥١٤	١,٥١٣	١,٥٤٨	١,٥٤٩	مايو
١,٥٦٠	٢,٥٤٩	١,٥٧٠	١,٥٠٥	١,٥٣٣	٠,٥٩٩	١,٥٤٢	١,٥٠٤	١,٥٨٢	١,٥٧٨	يونيه
٢,٥٠٨	٢,٥٥٥	٢,٥٣٤	٢,٥٢٥	٢,٥٢٢	١,٥٩٧	١,٥٦٣	٢,٥٥٦	٢,٥٧٥	٢,٥٧٣	يوليه
٦,٥٧٥	٦,٥٠٥	٦,٥٨٢	٨,٥٠٣	٥,٥٢٥	٧,٥١٤	٣,٥٩٢	٦,٥٩٤	٦,٥١٨	٦,٥٤٢	أغسطس
٧,٥٦٣	٦,٥٩٣	٨,٥٥٩	٨,٥٥٦	٦,٥٤٠	٧,٥٣٨	٥,٥٧٢	٧,٥٠٠	٧,٥٧٥	٧,٥٩٣	سبتمبر
٦,٥٢٥	٥,٥٣٠	٧,٥٦١	٧,٥٥٥	٦,٥٠٥	٦,٥٥٨	٤,٥٠٦	٥,٥٠٢	٦,٥٠٣	٦,٥٩٩	اكتوبر
٤,٥٤٠	٢,٥٧٩	٥,٥٢٩	٥,٤٤٦	٤,٥١٩	٥,٥٠٢	٢,٥٦٩	٣,٥٥٢	٤,٥٢٧	٥,٥٠١	نوفمبر
٣,٥٤٤	٢,٥١٠	٢,٥٧٨	٢,٥٨٤	٢,٥٠٦	٢,٥٥٣	٢,٥٠٧	٢,٥٨٣	٢,٥٣٩	٣,٥٦٣	ديسمبر

١
١٧٧
١

سنة : —										
المتوسط :	٣,٥٦٠	٣,٥٨٦	٤,٥١٠	٣,٥٧٤	٣,٥١١	٣,٥٢٠	٢,٥٤٦	٣,٥١٦	٣,٥٥٩	٣,٥٨٨
أعلى مقاس	٨,٥٠٤	٧,٥٥٨	٨,٥٨٠	٨,٥٧٨	٦,٥٩٤	٨,٥٢٦	٥,٥٩٧	٧,٥٥٨	٨,٥١٥	٨,٥٤٦
تاريخ أعلى مقاس	—	٦ سبتمبر	١٣ سبتمبر	٢٤ أغسطس	٢٠ سبتمبر	٢٤ أغسطس	١٠ سبتمبر	١٧ أغسطس	١٤ سبتمبر	٣ سبتمبر
أدنى مقاس	١,٥٢٦	٢,٥٣٤	١,٥٤٠	٠,٥٧٠	٠,٥٩٤	٠,٥٨٦	١,٥٠٧	٠,٥٩٨	١,٥٤٢	١,٥٤٠
تاريخ أدنى مقاس	—	١٢ يونيو	١٨—٢٢ مايو	٢٦ مايو	١٨ مايو	٢١ يونيو	١٣ مايو	٦ يونيو	٤ مايو	٣٠ مايو

متوسّطات مقاييس النيل الرئاسي بالعُجَيرة من سنة ١٩٠٧ الى سنة ١٩١٨ بالأمتار

المتوسط ١٩١٨-١٩٠٧	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	١٩١١	١٩١٠	١٩٠٩	١٩٠٨	١٩٠٧	الأشهر
* ١٠٠٨٤	١١١٢٣	١١١٢٣	١٠٠٦٥	١٠٠٧٤	١٠٠٠٤	١٠٠٦٣	١٠٠٧٣	١١١١١	١١١١٩	١٠٠٩٧	١٠٠٦٩	—	يناير
* ١٠٠٥٤	١١١٠٦	١١١٠٠	١٠٠١٦	١٠٠٥٨	٩٩٨٦	١٠٠٢١	١٠٠٣٤	١٠٠٧٧	١٠٠٩٩	١٠٠٦٣	١٠٠٣٤	—	فبراير
* ١٠٠٢٢	١١١٠١	١٠٠٧٠	٩٩٨٩	١٠٠١٣	٩٩٦٤	٩٩٩٤	١٠٠٠٦	١٠٠٢٧	١٠٠٤٦	١٠٠١٧	١٠٠١٢	—	مارس
* ١٠٠٠٠	١٠٠٩٩	١٠٠١٨	٩٩٧٥	٩٩٨٥	٩٩٥٢	٩٩٧١	٩٩٨٦	١٠٠٠٤	١٠٠٠٦	١٠٠٠٧	٩٩٩٦	—	أبريل
* ١٠٠٠١	١٠٠٨٩	٩٩٩٢	٩٩٧٨	٩٩٨٨	٩٩٧٢	٩٩٩٨	٩٩٧٢	١٠٠٠٤	٩٩٩٦	١٠٠٢٥	٩٩٩٥	—	مايو
١٠٠٣٣	١٠٠٧٨	١٠٠٤٢	١٠٠١٤	١٠٠١٨	٩٩٩٩	١٠٠٢٤	٩٩٩٦	١٠٠٥٦	١٠٠٣٦	١٠٠٩٩	١٠٠١٨	١٠٠٢٠	يونيه
١١١٦٩	١١١٨٩	١٢١١١	١٢١٥١	١١١١٦	١١١٤٤	١٠٠٦٦	١١١٨١	١١١٦٠	١١١٤٨	١٢١٢٧	١١١٧٧	١١٠٥٥	يوليو
١٤٠٣٧	١٣١٨٨	١٤٠٧٢	١٥٠٥٢	١٣١٣٥	١٤٠٩٦	١٢٠٥٢	١٤٠٧٥	١٤٠٣٩	١٤٠٦٦	١٥٠١٢	١٥٠١١	١٣٠٤٧	أغسطس
١٤٠٧٥	١٣٠٩٦	١٥٠٨٤	١٥٠٦٥	١٤٠٠٠	١٤٠٦١	١٣٠١٩	١٤٠٣١	١٥٠١٢	١٥٠٢٨	١٥٠٣٦	١٥٠٥٢	١٤٠١٧	سبتمبر
١٣٠٢٦	١٢٠٣٢	١٤٠٤٩	١٤٠٥٩	١٣٠٢٢	١٣٠٩٤	١١٠٦٦	١٢٠٣٤	١٣٠١٤	١٤٠٢٤	١٣٠٩٠	١٣٠٩١	١٢٠٥٠	أكتوبر
١١٠٩٠	١١٠٣٠	١٢٠٣٨	١٢٠٧٧	١١٠٧٥	١٢٠٤١	١٠٠٨٨	١١٠٤١	١١٠١٦	١٢٠٣٤	١٢٠٠٨	١٢٠٠٢	١١٠٦١	نوفمبر
١١٠٢٢	١٠٠٨٥	١١٠٦٠	١١٠٦٩	١١٠٠٨	١١٠٣٥	١٠٠٤٥	١١٠٠٠	١١٠٢٢	١١٠٤٥	١١٠٥٣	١١٠٣٣	١١٠١١	ديسمبر
١١٠٥٧	١١١٦٨	١٢٠٠٥	١١١٩٢	١١١٣٣	١١١٤٦	١٠٠٨٤	١١١٣٦	١١١٦٨	١١١٨٧	١١١٩٤	١١١٧٤	—	المتوسط : —
١٥٠٣٠	١٤٠٨٦	١٦٠٠٨	١٦٠٠١	١٤٠٤٥	١٥٠٦٠	١٣٠٦٤	١٥٠٠٩	١٥٠٦٤	١٥٠٨٥	١٥٠٩٤	١٥٠٩٤	١٤٠٥٦	أعلى منسوب
—	٣١ أغسطس	١٣ سبتمبر	٨ سبتمبر	١٨ سبتمبر	١٩ أغسطس	٤ سبتمبر	٣ سبتمبر	٨ سبتمبر	٢٩ أغسطس	٢٨ أغسطس	٣ سبتمبر	٢٨ أغسطس	تاريخ أعلى منسوب
٩٠٩٠	١٠٠٦٠	٩٧٨	٩٧٠	٩٧٥	٩٥٠	٩٥٠	٩٥٥	٩٨٦	٩٨٧	٩٩٥	٩٨٦	—	أدنى منسوب
—	١٢ يونيو	١٢ مايو	٢٩ أبريل	٣٠ أبريل	١٦-٢٩ أبريل	١٩-٢٣ أبريل	٢٦-٣٠ مايو	١٣ مايو	١١ مايو	١٣ أبريل	١٧ مايو	—	تاريخ أدنى منسوب

• ملاحظات — أخذت الارصاد من مقياس مبني ابتداء من ٢٤ مايو سنة ١٩٠٧.

١٠٠

• لا يدخل فيه (٢١)

متوسطات مقاييس النيل الرئيسى بالإنبيات من سنة ١٩١٢ — ١٩١٩ بالأمطار

الأمطار	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	١٩١٩	المتوسط ١٩١٢-١٩١٩
شباط	—	١٠٠٨٧	٩٩٨	١١٤٦	١١٠٧	١١٩٦	١١٩٦	١٠٩٩	* ١١٢٢
فبراير	—	١٠٢٤	٩٧٢	١٠٨٢	١٠٣٦	١١٦٢	١١٧٩	١٠٢٦	* ١٠٧٦
مارس	—	١٠٠٠	٩٦١	١٠١٥	٩٩٥	١١١٧	١١٧٦	١٠٣٤	* ١٠٤٤
أبريل	—	٩٧٩	٩٥٦	٩٨٦	٩٧٦	١٠٤٦	١١٧٤	١٠١١	* ١٠٢٠
مايو	—	—	٩٦٦	٩٩٩	٩٨٣	١٠٢٨	١١٤٢	١٠٠٥	* ١٠٢٢
يونيه	١٠١٥	١٠٢١	١٠٠٥	١٠٤٨	١٠٤٣	١٠٩٦	١١٤٧	١٠٨٠	١٠٥٤
يوليه	١٢٢٦	١٠٨٧	١١٩٤	١١٧١	١٢٨٣	١٣٠٤	١٢٨٤	١٢٦٩	١٢٢١
أغسطس	١٥١٩	١٣٠٨	١٥٥٦	١٣٩٧	١٥٩٠	١٥٧٦	١٤٨١	—	١٤٩٠
سبتمبر	١٤٩٦	١٣٨٥	١٥٤٢	١٤٨٩	١٦٤٩	١٧٠٠	١٥٠٢	—	١٥٣٨
أكتوبر	١٣٠٧	١٢١٨	١٤٨٢	١٤٣٧	١٥٧٩	١٥٨٤	١٣٢٧	—	١٤٢١
نوفمبر	١٢٠٨	١١١٩	١٣٤٣	١٢٦٤	١٣٧٣	١٣٤٧	١٢٢٣	—	١٣٦٨
ديسمبر	١١٤٠	١٠٤٨	١٢٠٦	١١٦٨	١٢٤٦	١٢٤٣	١١٦٢	—	١١٧٢
المتوسط :-	—	—	١١٨٢	١١٨٤	١٢٣٨	١٢٨٤	١٢٥٠	—	١٢٠٤
أعلى منسوب...	١٥٦٨	١٤٢١	١٦٢٠	١٥٣٣	١٦٨٦	١٧١٨	١٥٨١	—	١٥٩٠
تاريخ أعلى منسوب	٣١ أغسطس	١٦ سبتمبر	٢١ أغسطس	٢٤ سبتمبر	٩ سبتمبر	٢٧ و ٢٨ سبتمبر	٣ سبتمبر	—	—
أدنى منسوب...	٩٦٠	٩٦٤	٩٤٦	٩٧٣	٩٦٥	١٠٢٠	١١١٨	—	٩٨٢
تاريخ أدنى منسوب	٢٥ مايو	٢٥ أبريل	٢ يونيو	٥ مايو	٢٠ و ٢١ أبريل	أول مايو	٣٠ و ٢٩ مايو	—	—

ملاحظات — ابتداء من ١٥ مايو سنة ١٩١٢ .

مقياس الإنبيات تهدم في ٢ أغسطس سنة ١٩١٨ وبعد هذا التاريخ انقطع أخذ الأرصاد اليومية .

* بخلاف سنة ١٩١٢ .

المتوسط عن كل خمسة أيام لأرصاء النيل الرئيسى عند الثمانيات — بالمتر

التاريخ	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢ — ١٩١٨	١٩١٩
يناير ١ — ٥ ...	—	١١١٠	١٠١٤	١١٦١	١١٣٣	١٢١٠	١٢١٤	١١٤٠	١١٢٥
» ٦ — ١٠ ...	—	١١١٠	١٠٠٨	١١٥٦	١١٢٤	١٢٠٤	١٢٠٠	١١٣٤	١١١٥
» ١١ — ١٥ ...	—	١٠٩٩	٠٩٩٨	١١٥١	١١٢١	١٢٠٠	١١٩٧	١١٢٨	١١٠٤
» ١٦ — ٢٠ ...	—	١٠٨٦	٠٩٩٦	١١٤٢	١١٠٣	١١٩٦	١١٩٤	١١٢٠	١٠٩٤
» ٢١ — ٢٥ ...	—	١٠٦٨	٠٩٩١	١١٣٩	١٠٩١	١١٨٥	١١٨٨	١١١٠	١٠٨٤
» ٢٦ — ٣١ ...	—	١٠٥٥	٠٩٨٢	١١٣٢	١٠٧٥	١١٨٢	١١٨٥	١١٠٢	١٠٧٦
فبراير ١ — ٥ ...	—	١٠٤١	٠٩٨٠	١١١٨	١٠٦١	١١٧٧	١١٨٢	١٠٩٣	١٠٧٣
» ٦ — ١٠ ...	—	١٠٣٤	٠٩٧٤	١٠٩٧	١٠٤٨	١١٧١	١١٧٤	١٠٨٣	١٠٦٥
» ١١ — ١٥ ...	—	١٠٢٧	٠٩٧٤	١٠٨٦	١٠٣٨	١١٦٢	١١٧٩	١٠٧٨	١٠٦١
» ١٦ — ٢٠ ...	—	١٠١٣	٠٩٦٧	١٠٧٢	١٠٢٧	١١٥٧	١١٨٣	١٠٧٠	١٠٥٧
» ٢١ — ٢٥ ...	—	١٠١٦	٠٩٦٧	١٠٥٨	١٠٢٠	١١٥٣	١١٨٢	١٠٦٦	١٠٥٥
» ٢٦ — لآخر الشهر ...	—	١٠٠٩	٠٩٦٩	١٠٤٩	١٠١٤	١١٤٩	١١٧٣	١٠٦٠	١٠٤٣
مارس ١ — ٥ ...	—	١٠٠٩	٠٩٦٥	١٠٣٣	١٠٠٦	١١٤٧	١١٧٩	١٠٥٦	١٠٤٤
» ٦ — ١٠ ...	—	١٠٠٠	٠٩٦١	١٠٢٣	١٠٠٦	١١٤٠	١١٨٠	١٠٥٢	١٠٣٧
» ١١ — ١٥ ...	—	١٠٠٢	٠٩٦٣	١٠٢٠	٠٩٩٧	١١٢٤	١١٨٠	١٠٤٨	١٠٤١
» ١٦ — ٢٠ ...	—	١٠٠١	٠٩٦١	١٠١٠	٠٩٩٤	١١١٥	١١٧٣	١٠٤٢	١٠٣٣
» ٢١ — ٢٥ ...	—	٠٩٩٥	٠٩٥٨	١٠٠٤	٠٩٨٧	١٠٩٩	١١٧٣	١٠٣٦	١٠٢٤
» ٢٦ — ٣١ ...	—	٠٩٩٤	٠٩٦٠	١٠٠٠	٠٩٨٤	١٠٨٤	١١٧٠	١٠٣٢	١٠٢٥
أبريل ١ — ٥ ...	—	٠٩٨٧	٠٩٥٧	٠٩٩١	٠٩٨٢	١٠٧٢	١١٧١	١٠٢٧	١٠٢١
» ٦ — ١٠ ...	—	٠٩٨٠	٠٩٥٧	٠٩٩٤	٠٩٧٨	١٠٥١	١١٧٦	١٠٢٣	١٠١٥
» ١١ — ١٥ ...	—	٠٩٧٦	٠٩٥٥	٠٩٩١	٠٩٨١	١٠٤٠	١١٨٠	١٠٢٠	١٠٠٨
» ١٦ — ٢٠ ...	—	٠٩٧٧	٠٩٥٤	٠٩٨٧	٠٩٧٢	١٠٣٧	١١٧٤	١٠١٧	١٠٠٤
» ٢١ — ٢٥ ...	—	٠٩٧٧	٠٩٥٧	٠٩٧٩	٠٩٦٩	١٠٣٧	١١٧٢	١٠١٥	١٠٠٩
» ٢٦ — ٣٠ ...	—	٠٩٧٤	٠٩٥٧	٠٩٧٧	٠٩٧٦	١٠٣٦	١١٧٠	١٠١٥	١٠٠٩
مايو ١ — ٥ ...	—	٠٩٧٧	٠٩٧٦	٠٩٧٨	٠٩٧٦	١٠٢٣	١١٦٥	١٠١٦	١٠٠٣
» ٦ — ١٠ ...	—	٠٩٨٧	٠٩٧٩	٠٩٧٧	٠٩٧٠	١٠٢٧	١١٤٦	١٠١٤	٠٩٩٩
» ١١ — ١٥ ...	—	٠٩٩٥	٠٩٦٩	٠٩٨١	٠٩٧١	١٠٣٤	١١٤١	١٠١٥	١٠٠١
» ١٦ — ٢٠ ...	٠٩٧٠	١٠٠٧	٠٩٦٢	١٠٠٧	٠٩٧٩	١٠٤٩	١١٤٧	١٠١٧	١٠٠٠
» ٢١ — ٢٥ ...	٠٩٦٤	١٠٢٦	٠٩٦٠	١٠٢٣	٠٩٩٠	١٠٥٢	١١٣٧	١٠٢٢	٠٩٩٤
» ٢٦ — ٣١ ...	٠٩٦٦	١٠٢٤	٠٩٥٠	١٠٢٢	١٠٠٩	١٠٤٤	١١٢٢	١٠٢٠	١٠٢٧
يونيه ١ — ٥ ...	٠٩٦٣	١٠٢٦	٠٩٥٠	١٠٢٤	١٠٢٠	١٠٦٨	١١٢٦	١٠٥٥	١٠٥٠
» ٦ — ١٠ ...	٠٩٧١	١٠٢٦	٠٩٧٦	١٠١٩	١٠١٧	١٠٦٩	١١٢٨	١٠٢٩	١٠٥٢
» ١١ — ١٥ ...	٠٩٨٦	١٠٢٢	٠٩٩٩	١٠٢٦	١٠١٩	١٠٩٤	١١٢٧	١٠٣٩	١٠٥٥
» ١٦ — ٢٠ ...	١٠١٣	١٠٢٤	١٠٢٢	١٠٤٠	١٠٦٠	١٠٩٨	١١٦٢	١٠٦٠	١٠٧٢
» ٢١ — ٢٥ ...	١٠٦٤	١٠١٧	١٠٤٩	١٠٧٣	١٠٦٢	١١١٢	١١٦٦	١٠٧٨	١١١٧
» ٢٦ — ٣٠ ...	١٠٩٦	١٠١١	١٠٣٥	١١٠٩	١٠٧٨	١١٣٧	١١٧٦	١٠٩٢	١١٣٧
يوليه ١ — ٥ ...	١١٢٦	٠٩٩٨	١٠٤٣	١١٢٢	١١٣١	١١٨٦	١١٨٩	١١١٤	١١٥٠
» ٦ — ١٠ ...	١١٣٤	١٠٣٠	١٠٩٥	١١١٤	١١٩٤	١٢٤٥	١٢٢٣	١١٤٨	١١٨٥
» ١١ — ١٥ ...	١١٦١	١٠٨١	١١٢٠	١١٣٣	١٢٥٩	١٢٦١	١٢٧٧	١١٨٥	١٢٤٠
» ١٦ — ٢٠ ...	١٢٠٧	١١١٣	١١٨٢	١١٨٠	١٢٩٠	١٢٩٧	١٣١٠	١٢٢٦	١٢٩٢
» ٢١ — ٢٥ ...	١٢٨٩	١١٢٧	١٢٧٤	١٢٠٣	١٣٩٠	١٣٧١	١٣٣٨	١٢٨٥	١٣١١
» ٢٦ — ٣١ ...	١٤٠٤	١١٦٠	١٤٠٨	١٢٥٨	١٤٠٨	١٤٤٠	١٣٥١	١٣٤٧	١٤٠٨
أغسطس ١ — ٥ ...	١٤٢٣	١١٩٩	١٤٥٢	١٣٤٨	١٤٧٨	١٥٢٩	١٣٩٧	١٤٠٤	١٤٠٨
» ٦ — ١٠ ...	١٥١٧	١٢٢٦	١٥١٨	١٣٩٨	١٥٥٧	١٥٦٩	١٤٤٠	١٤٦١	١٤٠٨
» ١١ — ١٥ ...	١٥٤٦	١٣٠٧	١٥٧٨	١٤٠٢	١٥٩٠	١٥٣٧	١٤٧٥	١٤٩٠	١٤٠٨
» ١٦ — ٢٠ ...	١٥٢٦	١٣٤٩	١٥٨٩	١٤٠٨	١٦٢٦	١٥٥٣	١٤٨٦	١٥٠٥	١٤٠٨
» ٢١ — ٢٥ ...	١٥٣٥	١٣٧٤	١٦١٢	١٤٠٢	١٦٤٩	١٦١٣	١٥٢٣	١٥٣٠	١٤٠٨
» ٢٦ — ٣١ ...	١٥٥٩	١٣٨٠	١٥٨٤	١٤٢٢	١٦٣١	١٦٤٣	١٥٥١	١٥٣٩	١٤٠٨

(تابع) المتوسط عن كل خمسة أيام لأرصاء النيل الرئيسي عند الثمانيات — بالمتر

التاريخ	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢ — ١٩١٨	١٩١٩
سبتمبر ١ — ٥ ...	١٥٤٧	١٣٩٨	١٥٦٣	١٤٠٩	١٦٤١	١٦٧١	١٥٧٢	١٥٤٣	تسلم القياس في ٢ — ٨ — ١٩١٩
» ٦ — ١٠ ...	١٥١٤	١٣٩٣	١٥٧٤	١٤٥٦	١٦٧٥	١٦٩١	١٥٣٤	١٥٤٨	
» ١١ — ١٥ ...	١٤٩٥	١٤٠٦	١٥٤٦	١٥٠٢	١٦٦٩	١٧٠٢	١٥١١	١٥٤٧	
» ١٦ — ٢٠ ...	١٤٩٤	١٤١٢	١٥٢٤	١٥١٧	١٦٥١	١٧١٥	١٤٨٨	١٥٤٣	
» ٢١ — ٢٥ ...	١٤٨٦	١٣٧١	١٥٢٥	١٥٣١	١٦٣٧	١٧١١	١٤٧٧	١٥٣٤	
» ٢٦ — ٣٠ ...	١٤٣٩	١٣٢٨	١٥١٧	١٥١٩	١٦٢٣	١٧٠٨	١٤٣٥	١٥١٠	
اكتوبر ١ — ٥ ...	١٣٩٢	١٢٨٤	١٥٣١	١٥٠٦	١٦٢٥	١٦٨٣	١٤١١	١٤٩٠	
» ٦ — ١٠ ...	١٣٤٩	١٢٤٥	١٥٢٠	١٤٨٥	١٦٣٨	١٦٤٩	١٣٧٨	١٤٦٦	
» ١١ — ١٥ ...	١٣١٣	١٢٢٥	١٥٢٣	١٤٦٣	١٦١١	١٦٠٤	١٣٤٦	١٤٤١	
» ١٦ — ٢٠ ...	١٢٨٦	١٢١٧	١٤٨٩	١٤٢٨	١٥٩١	١٥٨٠	١٣٢٩	١٤١٩	
» ٢١ — ٢٥ ...	١٢٥٨	١١٩٠	١٤٤١	١٣٩٠	١٥٣٨	١٥٣٥	١٣٠١	١٣٨٠	
» ٢٦ — ٣١ ...	١٢٥٦	١١٦١	١٤٠٢	١٣٥٧	١٤٨٧	١٤٧٤	١٢٧١	١٣٤٤	
نوفمبر ١ — ٥ ...	١٢٤٠	١١٤٦	١٣٨١	١٣١٧	١٤٣٧	١٤٢٧	١٢٥٦	١٣١٥	
» ٦ — ١٠ ...	١٢٢٢	١١٣٤	١٣٩٧	١٢٨١	١٤١٢	١٣٨٧	١٢٣٧	١٢٩٦	
» ١١ — ١٥ ...	١٢١٦	١١٢٣	١٣٦٨	١٢٦٩	١٣٩٧	١٣٥٣	١٢٢٠	١٢٧٨	
» ١٦ — ٢٠ ...	١٢٠٥	١١١٦	١٣٣٤	١٢٦٢	١٣٦٢	١٣٢٧	١٢١٧	١٢٦٠	
» ٢١ — ٢٥ ...	١١٩٠	١١٠٢	١٣٠٢	١٢٣٩	١٣٢٥	١٣٠٢	١٢١٠	١٢٣٩	
» ٢٦ — ٣٠ ...	١١٧٥	١٠٩٦	١٢٧٤	١٢١٣	١٣٠٤	١٢٨٧	١٢٠٠	١٢٢١	
ديسمبر ١ — ٥ ...	١١٦٧	١٠٨٣	١٢٥١	١١٩٣	١٢٨٠	١٢٧٣	١١٨٨	١٢٠٥	
» ٦ — ١٠ ...	١١٥٦	١٠٦٧	١٢٢٤	١١٨١	١٢٦٤	١٢٥٣	١١٧٥	١١٨٩	
» ١١ — ١٥ ...	١١٤٤	١٠٥٥	١٢١١	١١٧٢	١٢٤٩	١٢٤٤	١١٧١	١١٧٨	
» ١٦ — ٢٠ ...	١١٣٦	١٠٣٩	١١٩٨	١١٦٤	١٢٣٨	١٢٣٩	١١٥٧	١١٦٧	
» ٢١ — ٢٥ ...	١١٢٥	١٠٢٧	١١٨٤	١١٦٠	١٢٣٥	١٢٢٧	١١٤٩	١١٥٨	
» ٢٦ — ٣١ ...	١١١٦	١٠٢٢	١١٧٦	١١٤١	١٢١٧	١٢٢٣	١١٣٧	١١٤٧	

متوسطات أرصاد زهر العطيرة بقياس خشخاش القزبية من سنة ١٩٠٣ - ١٩١٨ بالأمير

[illegible]

• ملاحظات : المقياس منحوت في الصخر وقد بدأ بأخذ الارصاد من ٣٠ مايو سنة ١٩٠٣ .
• تؤخذ الأرصاد بانتظام وقت الفيضان فقط .
• العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

متوسطات أرصاد النيل الأزرق عند الخرطوم في ١٨٩٩-١٩١٨
بالمتر

الأشهر	*١٨٩٩	*١٩٠٠	١٩٠١	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩
يناير	—	١٠٠٥٥	١١٠١٦	١٠٠٧٥	١١٠٠٨	١١٠٥٩	١١٠٢٧	١١٠٢٣	١١٠٤٩	١٠٠٩٦	١٠٠٩٥
فبراير	—	٩٩٩٧	١٠٠٦٦	١٠٠٣٢	١٠٠٤٤	١١٠٢٣	١٠٠٦٣	١٠٠٧٣	١٠٠٨١	١٠٠٤٦	١١٠٤٢
مارس	—	٩٧٧١	١٠٠٢٢	١٠٠١١	١٠٠٠٦	١٠٠٤٨	١٠٠٢٣	١٠٠٦١	١٠٠٤٦	١٠٠١٣	١٠٠٧٦
أبريل	—	٩٦٦٨	١٠٠١٠	٩٩٩٨	٩٩٨٦	١٠٠٢٢	٩٩٩٧	١٠٠٤٩	١٠٠٢٩	٩٩٩٢	١٠٠٧٤
مايو	١٠٠٦٦	٩٩٩٩	١٠٠٢٩	١٠٠٠٥	٩٩٩٩	١٠٠٢٢	٩٩٨٧	١٠٠٢٢	١٠٠٣١	٩٩٩٨	١١٠١٢
يونيه	١١٠٢٥	١٠٠٧٥	١١٠٣٨	١٠٠٩٣	١٠٠٤٨	١١٠٠٢	١٠٠٦١	١٠٠٧٩	١٠٠٧٥	١٠٠٤٨	١٢٠٢٩
يوليه	١٢٠٠١	١٢٠٦٦	١٣٠٢٢	١٢٠٢٩	١٢٠٧٤	١٣٠٢٨	١٢٠٠٦	١٢٠٧٨	١٢٠٣٤	١٢٠٤٤	١٣٠٤٩
أغسطس	١٤٠٨٧	١٥٠٨٧	١٥٠٦٣	١٤٠٥٠	١٥٠٤١	١٥٠٤١	١٤٠٥٦	١٥٠٤٧	١٤٠٢٠	١٥٠٩٨	١٥٠٩٢
سبتمبر	١٤٠٧٨	١٥٠٥٥	١٥٠٥٧	١٥٠٢٧	١٤٠٧٤	١٥٠٢٩	١٥٠٣١	١٦٠١٤	١٤٠٩٢	١٦٠٢٩	١٦٠٢٦
أكتوبر	١٢٠٩٤	١٣٠٨٩	١٣٠٤٨	١٣٠٩٧	١٤٠٧٤	١٣٠٦٠	١٣٠٤٩	١٤٠٤٦	١٣٠٣١	١٥٠١٣	١٥٠٠٦
نوفمبر	١١٠٨٦	١٢٠٤٠	١٢٠٣٠	١٢٠٤٦	١٣٠٠١	١٢٠٤٧	١٢٠٤٠	١٢٠٨٣	١٢٠٢٦	١٣٠٢٤	١٣٠٣٧
ديسمبر	١١٠٣١	١١٠٨٢	١١٠٥٦	١١٠٧٢	١٢٠٠١	١١٠٨١	١١٠٨٧	١٢٠٠٨	١١٠٦٢	١٢٠٤٤	١٢٠٥٦
المتوسط :	—	١١٠٩٠	١٢٠١٤	١١٠٨٦	١٢٠٢٤	١٢٠٢٢	١١٠٨٦	١٢٠٢٣	١١٠٩٠	١٢٠٣٠	١٢٠٩١
أعلى منسوب	—	١٦٠٢٧	١٦٠١٠	١٥٠٥٠	١٦٠٣٠	١٥٠٦٤	١٥٠٥٤	١٦٠٥١	١٥٠٢٧	١٦٠٧٣	١٦٠٥٨
تاريخ أعلى منسوب	٣٠ أغسطس	١٧ أغسطس	٢٠ أغسطس أول ديسمبر	١٤ سبتمبر	٢ سبتمبر	١١ أغسطس	٦ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٢٧ أغسطس	٣ سبتمبر	٣٠ أغسطس
أدنى منسوب	١٠٠٤٦	٩٥٢	٩٩٩٢	٩٩٠	٩٧٢	٩٩٩	٩٧٥	١٠٠٠٩	١٠٠٠٧	٩٨١	١٠٠٥٣
تاريخ أدنى منسوب	٩ مايو	١٦ أبريل	١٦-١٨ أبريل	٦ مايو	١١ مايو	١٠ مايو	٥ مايو	٢٦ مايو	٢٨ مايو	٩ مايو	١٠ أبريل

ملاحظات — بدئ بأخذ الأرصاد في أول مايو سنة ١٨٩٩ . * صححت الأرصاد بإضافة ٢٢ سبتمبر لجعلها مطابقة للقياس الحالي الذي أنشئ في فبراير سنة ١٩٠٠ .

أرصاء النيل الأزرق عند الخرطوم ١٩١٠-١٩١٨ بالمتر (تابع ماقبله)

(من سنة ١٩١٠ إلى ١٩١٨)

الأشهر	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٨٩٩-١٩١٨
يناير	١٢,٠٨	١١,٧٧	١١,٢٧	١٠,٩٢	١٠,٠١	١١,٤٧	١١,٠٠	١١,٨٩	١١,٨٨	* ١١,٢٩
فبراير	١١,٦٨	١١,٠٩	١٠,٧١	١٠,٣١	٩,٧٣	١٠,٧٨	١٠,٢٣	١١,٤٩	١١,٦١	* ١٠,٧٥
مارس	١٠,٩٥	١٠,٤٩	١٠,٣٣	١٠,٠٤	٩,٦١	١٠,٠٥	٩,٨٠	١١,٠٤	١١,٤٩	* ١٠,٣٥
أبريل	١٠,٥٠	١٠,٢٤	١٠,٠٥	٩,٨٣	٩,٥٦	٩,٧٦	٩,٦٤	١٠,٣٥	١١,٥٧	* ١٠,١٤
مايو	١٠,٥٤	١٠,٤٠	٩,٨٦	١٠,١١	٩,٦٧	٩,٩١	٩,٧٥	١٠,٣٠	١١,٢٧	١٠,٢٣
يونيه	١١,١٦	١٠,٨٢	١٠,٤٩	١٠,٢٩	١٠,١٦	١٠,٥٤	١٠,٣٧	١١,٠١	١١,٤٩	١٠,٩٠
يوليه	١٢,٦٧	١٢,٦٣	١٢,٦٤	١١,٠٩	١٢,٢٥	١١,٩٦	١٣,٠١	١٣,٣٥	١٣,٠٥	١٢,٦٥
أغسطس	١٥,٣٣	١٥,٢٩	١٥,٣٨	١٣,٣٨	١٥,٥٩	١٤,١١	١٥,٨١	١٥,٧٢	١٤,٩١	١٥,١٧
سبتمبر	١٥,٩٣	١٥,٨٧	١٥,٠١	١٤,٠٠	١٥,٣٢	١٤,٨٢	١٦,٣٢	١٦,٦٧	١٤,٩٤	١٥,٥٢
أكتوبر	١٥,٢٦	١٤,١٨	١٣,١٠	١٢,٢٩	١٤,٨٨	١٤,٢٣	١٥,٧١	١٥,٦٣	١٣,٢٠	١٤,١٣
نوفمبر	١٣,٢٥	١٢,٨٤	١٢,١٤	١١,٣٠	١٣,٥١	١٢,٥٨	١٣,٧٧	١٣,٤٣	١٢,٠٧	١٢,٦٧
ديسمبر	١٢,٢٣	١١,٩٩	١١,٤٨	١٠,٥٤	١٢,١٢	١١,٦٦	١٢,٤٥	١٢,٣٩	١١,٤١	١١,٨٥
المتوسط	١٢,٦٣	١٢,٣٠	١١,٨٧	١١,١٨	١١,٨٧	١١,٨٢	١٢,٣٢	١٢,٧٧	١٢,٤١	١٢,١٤
أعلى منسوب	١٦,٢٢	١٦,٢٨	١٥,٨٣	١٤,٤٣	١٦,١١	١٥,٢٢	١٦,٦٠	١٦,٨٣	١٥,٧٤	١٥,٩٦
تاريخ أعلى منسوب	٩ سبتمبر	٨ سبتمبر	٣١ أغسطس	١٦ سبتمبر	٢١ أغسطس	٢٤ سبتمبر	٨ سبتمبر	٢٧ سبتمبر	٣١ أغسطس	—
أدنى منسوب	١٠,٢٨	١٠,٠٦	٩,٧٦	٩,٧٨	٩,٤٣	٩,٥٩	٩,٥٥	١٠,١٤	١١,٠٥	٠,٩٩٧
تاريخ أدنى منسوب	١٣ مايو	٥ مايو	١٤ مايو	٢٨ أبريل	أول يونيه	٤ مايو	٢٠ أبريل	٥ مايو	٣١ مايو	—

(*) بخلاف سنة ١٨٩٩

متوسطات أرصاد النيل الأزرق عند واد مدني من سنة ١٩٠٦-١٩١٨ بالتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٨-١٩٠٦
يناير	—	١١٠٠٥	١٠٠٩٢	١١٠٥٣	١١٠٤٠	—	١١٠٣٦	١٠٠٨٠	٩٠٩٢	١١٠٢٢	١٠٠٩٩	١١٠٧٤	١١٠٧٥	* ١١٠١٥
فبراير	—	١٠٠٥٠	١٠٠٥٠	١٠٠٩٥	١٠٠٧٢	١١٠٠٠	١٠٠٨٨	١٠٠٣١	٩٠٦٢	١٠٠٥٢	١٠٠٣٧	١٠٠٩٧	١١٠١٥	† ١٠٠٦٢
مارس	—	١٠٠١١	١٠٠٠٧	١٠٠٤٨	١٠٠٢٧	١٠٠٥٣	١٠٠٤٢	١٠٠٠٠	٩٠٥٢	١٠٠٠٥	٩٠٩٠	١٠٠٥١	١٠٠٧١	† ١٠٠٢١
أبريل	—	١٠٠٠٤	٩٠٨٣	١٠٠٧٠	٩٠٨٨	١٠٠١٦	١٠٠٠٨	٩٠٧٢	٩٠٦٠	٩٠٧٧	٩٠٦٨	١٠٠١٤	١٠٠٥٨	† ١٠٠٠٢
مايو	—	٩٠٨٤	٩٠٩٧	١١٠١٩	١٠٠٣٥	١١٠٠١	٩٠٧٩	١٠٠٤٢	٩٠٥٩	١٠٠٢٢	١٠٠٠٠	١٠٠٢١	١٠٠٧٢	† ١٠٠٢٨
يونيه	١١٠١٢	١١٠٠٤	١١٠١٥	١٣٠٢١	١١٠٢٤	١١٠٥٩	١١٠١٧	١٠٠١٣	١٠٠٨٣	١١٠١٢	١١٠١٣	١١٠٥٤	١٢٠٠٠	١١٠٣٣
يوليه	١١٠٤٤	١٣٠٦٣	١٤٠١٧	١٥٠٢٩	١٣٠٩٨	١٤٠٣٣	١٤٠٤٧	١٢٠١٩	١٤٠٢١	١٣٠٣٣	١٥٠٣٨	١٥٠٤٣	١٤٠٦٧	١٤٠٢٩
أغسطس	١٨٠٤١	١٦٠٣٢	١٩٠٢٠	١٩٠٠٥	١٨٠٢٣	١٨٠٠٧	١٨٠٠٨	١٥٠٤٣	١٨٠٥٥	١٦٠٣٦	١٩٠٠٩	١٨٠٨٢	١٧٠٥٦	١٧٠٩٤
سبتمبر	—	١٧٠٠٦	١٩٠٢٤	١٩٠١٠	١٨٠٧٥	١٨٠٤٩	١٧٠٠٩	١٥٠٧٩	١٨٠٠٢	١٧٠٥٧	١٩٠٢٣	١٧٠٩٩	١٧٠٠٥	† ١٨٠١٢
أكتوبر	١٥٠٢٧	١٤٠٥٧	١٦٠٩٢	١٦٠٤٢	١٧٠٤٣	١٥٠٧٧	١٤٠١٦	١٢٠٩٢	١٦٠٩٩	١٦٠٢٤	١٧٠٩٣	١٧٠٦٧	١٤٠٤٧	١٥٠٩٠
نوفمبر	١٣٠٣٨	١٢٠٨٠	١٤٠٠٠	(١٣٠٦٥)	(١٣٠٩٧)	١٢٠٦٧	١٢٠٥٢	١١٠١٦	١٤٠٨٠	١٣٠٦٢	١٤٠٨١	١٤٠٢٦	١٢٠٧٣	١٣٠٤٩
ديسمبر	١١٠٩٩	١١٠٦٨	١٢٠٥٠	١٢٠٢٣	—	١٢٠٢٥	١١٠٣٥	١٠٠٣٤	١٢٠٤٠	١٢٠٠٣	١٢٠٨٧	١٢٠٦٩	١١٠٦٤	‡ ١٢٠٠٠
المتوسط :	—	١٢٠٣٩	١٣٠٢٠	١٣٠٦٥	(١٣٠٢٩)	(١٣٠٣٥)	١٢٠٦١	١١٠٦٠	١٢٠٨٤	١٢٠٦٧	١٣٠٤٦	١٣٠٦٧	١٢٠٩٢	١٢٠٩٥
أعلى منسوب	١٩٠٦٠	١٨٠١٦	١٩٠٩٢	١٩٠٨٩	١٩٠٤٢	١١٠٤٨	١٨٠٧٠	١٦٠٧٢	١٩٠٤٧	١٨٠٢٥	٢٠٠٣٠	٢٠٠٣٠	١٨٠٧٨	١٩٠١٣
تاريخ أعلى منسوب	٢-٤ سبتمبر	٢٥ أغسطس	١٨ أغسطس	٣٠ أغسطس	٨ سبتمبر	٧ سبتمبر	٢٢ أغسطس	١٤ سبتمبر	١٠ أغسطس	١٩ سبتمبر	٧ سبتمبر	١٢ سبتمبر	٣٠ أغسطس	—
أدنى منسوب	١٠٠١١	٩٠٥٤	٩٠٦٥	١٠٠٣٢	٩٠٧٢	٩٠٩٧	٩٠٧٢	٩٠٦٠	٩٠٢٠	٩٠٦٣	٩٠٥٠	٩٠٩٥	١٠٠٢٦	† ٩٠٧٦
تاريخ أدنى منسوب	—	٢٧ مايو	٢١ مايو	٢٩ مارس	٨ مايو	٥ مايو	٢١-٢٣ مايو	٢٨ يونيو	٢٠ مايو	٢٤-٦ مايو	١٠ مايو	٢-٥ مايو	٢-٨ مايو	—

ملاحظات : بدئاً بأخذ الأرصاد من مقياس في أول يونيو سنة ١٩٠٦ لم تؤخذ أرصاد عن المدة ١ و ٧ نوفمبر سنة ١٩١٠ وعن ٩ يناير سنة ١٩١١
 العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة . * بخلاف سنة ١٩٠٦ و ١٩١١ و ١٩٠٦ بخلاف سنة ١٩١٠ . ‡ بخلاف سنة ١٩١٠ .

متوسطات ارساد النيل الأزرق عند سنار من سنة ١٩٠٦ الى ١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦-١٩١٨
يناير	—	١١٤٦	١٠٩٦	١١٧٩	١١٦٠	١١٦٤	١١٥٥	١١٠٣	١٠٢٨	١١٧١	*١١٢٨	١٢٠٢	١١٩١	١١٤٤
فبراير	—	١١٠٩	١٠٦٦	١١٣٦	١١١٤	١١١٢	١١١١	١٠٦٧	١٠٠٤	١١١٨	*١٠٨١	*١١٤٦	١١٤٨	١١٠١
مارس	—	١٠٨٠	١٠٣٥	١١٠١	١٠٨١	١٠٨٢	١٠٧٥	١٠٤٣	٩٩٧	١٠٧٦	*١٠٤٠	*١١١١	١٠١٤	١٠٧٠
أبريل	—	١٠٧٩	١٠٢٠	١١٢٧	١٠٥٥	١٠٥٧	١٠٤٩	١٠٢٤	١٠١١	١٠٥٦	*١٠٢٣	*١٠٨٣	١١٠٤	١٠٥٧
مايو	—	١٠٦٢	١٠٣٨	١١٧٢	١٠٩٨	١١٢٠	١٠٢٦	*١٠٨٨	١٠٠٢	١٠٩٤	*١٠٥٧	*١١٠٤	١١٢٦	١٠٨٢
يونيه	—	١١٥٥	١١٣٠	١٢٧٨	١١٥٦	١١٦٤	١١٥٦	١٠٥٧	١١٠٩	*١١٦٧	*١١٣٤	١١٩٤	١٢٢٢	١١٦٠
يوليو	١٣٣٩	١٣٣٤	١٣٥٨	١٤٣٤	١٣٣٤	١٣٨٣	١٣٩٤	١٢١٢	١٣٦٩	١٣٠١	١٣٤٢	١٤٨٢	١٤٢٠	١٣٧١
أغسطس	١٦٩٣	١٥٤٣	١٧٩٦	١٧٥٥	١٦٩٥	١٦٨٧	١٥٥٤	١٤٣٤	١٧٢٦	١٥٢٤	١٧٦٥	١٧٥٥	١٦٣١	١٦٦٧
سبتمبر	١٧١٢	١٥٦١	١٧٧٣	١٧٣٩	١٧٠٣	١٦٨٣	١٦٥٤	١٤٤٧	١٦٣٣	١٥٩٠	١٧٤٢	١٨٤٤	١٥٦٧	١٦٥٩
أكتوبر	١٤٧٨	١٣٦٤	١٥٧٩	١٥٣١	١٥٧٦	١٤٥٨	١٣٣٤	١٢٣٢	١٥٥٩	١٤٧٥	١٦٤٢	١٦٤١	١٣٧٠	١٤٨٠
نوفمبر	١٣٠٨	١٢٣٤	١٣٥٩	١٣١٦	١٣٣١	١٣١٩	١٣٢٥	١١١٧	١٤٠٨	١٢٩٧	١٤١٣	١٣٧٢	١٢٢٥	١٣٠٢
ديسمبر	١٢٠٨	١١٥٠	١٢٥١	١٢٢١	١٢٢٣	١٢١٩	١١٥٤	١٠٥٧	١٢٤٢	١٢٠٤	١٢٧٤	١٣٥١	١١٦٥	١٢٠١

الأسبوع : —

المتوسط ...
أعلى منسوب ...
تاريخ أعلى منسوب ...
أدنى منسوب ...
تاريخ أدنى منسوب ...

١٢٧٤	١٣٧٤	١٣٤٩	١٣١٤	١٢٥٦	١٢٥٧	١٢٤١	١٢٨٧	١٢٩٤	١٣٣٧	١٢٩٢	١٢٣٥	—	١٢٧٤
١٧٧٥	١٧٣٧	١٩٠٥	١٨٥٥	١٦٦٠	١٨٢٠	١٧٢٢	١٨١٠	١٧٩٠	١٨٣٤	١٩٠٠	١٦٨٨	١٨٠٦	١٧٧٥
—	٢٩ أغسطس	١٠ سبتمبر	٥ سبتمبر	١٧ سبتمبر	١٣ سبتمبر	٨ أغسطس	٢٥ أغسطس	٢٥ أغسطس	٢٩ أغسطس	١٦ أغسطس	٢٣ أغسطس	٣ سبتمبر	—
١٠٢٢	١٠٨٠	١٠١٠	١٠١٣	١٠٤٦	١٠٢٠	١٠١٨	١٠٤٠	١٠٢٦	١٠٩١	١٠٠٦	١٠٣٨	١٠٤٠	١٠٢٢
—	٢٩ أبريل	٢٨ أبريل	٨ أبريل	٣٠ أبريل	١٢-٥ أبريل	١٧ مايو	أول مايو	٦-٤ مايو	٢٦ مارس	٢٩ أبريل	٢٤ مايو	٢٢ مايو	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الارصاد من مقياس مبني في ١٣ مايو سنة ١٩٠٦ .

* الشك منطوق الى الارصاد المأخوذة من مقياس سنار في ٣٠ أبريل و ٨ مايو سنة ١٩١٣ و ١-٣ يونيو سنة ١٩١٥ و ٢١ يناير و ٥ يونيو سنة ١٩١٦ و ١ فبراير و ٣١ مايو سنة ١٩١٧ و ٦-١٠ مايو سنة ١٩١٨ وقد استخرج عنها بمقادير مأخوذة من ارساد مقياس كوار التي هي على بعد ٧ كيلومتر أمام سنار .

والتوسطات الشهرية من الارصاد اليومية المدونة بالتفصيل هي ١٠/٩ في مايو سنة ١٩١٣ و ٨٠/١١ في يونيو سنة ١٩١٥ و ٤/٣ في يوليو سنة ١٩١٦ و ٥/١١ في اغسطس سنة ١٩١٨ .
في مايو و ٢٢/١١ في يونيو و ٦/١١ في اغسطس و ١٠/١١ في ابريل و ٨١/١٠ في مايو و ٣١/١١ في مايو سنة ١٩١٨ .
في سنة ١٩٠٦ غير داخله .

متوسط أرصاد مقياس النيل الأزرق عند مكوار (وهي موقع السد المزمع انشاؤه) من سنة ١٩١٢ — ١٩١٨

متوسط ١٩١٨ — ١٩١٢	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	الأشهر
* ٧٢٣٨	٧٢٩٦	٨٢٠٥	٧٢٢٦	٧٢٧١	٦٢٢٣	٧٢٠٥	—	يناير
* ٦٩٩٢	٧٢٤٨	٧٢٤٩	٦٢٧٦	٧٢١٦	٥٩٩٧	٦٢٦٦	—	فبراير
* ٦٢٦٠	٧٢١٢	٧٢١٠	٦٢٣٥	٦٢٧٨	٥٩٩١	٦٢٣٧	—	مارس
٦٢٤٥	٧٢٠١	٦٢٨٢	٦٢١٧	٦٢٥١	٦٢٠٦	٦٢١٨	٦٢٤١	أبريل
٦٢٦٧	٧٢٢٤	٧٢٠٣	٦٢٥١	٦٢٩٥	٥٩٩٦	٦٢٨٢	٦٢١٧	مايو
٧٢٤٨	٨٢٢٩	٧٢٩٥	٧٢٣١	٧٢٦٣	٧٢١٠	٦٢٥١	٧٢٥٩	يونيه
١٠٢٠٤	١٠٢٥٠	١١٢٤٤	١١٢٠٠	٩٢٠	١٠٢١١	٨٢٢١	١٠٢٠١	يوليه
١٣٢٤	١٣١١	١٤٢٤٩	١٤٢٦٥	١١٢٨٣	١٤٢١٩	١٠٢٧٧	١٣٢٦١	أغسطس
١٣١٤	١٢٣٤	١٥٢٤٥	١٤٢٦٦	١٢٢٨٧	١٣٢٢٢	١١٢١٢	١٢٢٣٠	سبتمبر
١١١٢	٩٢٩٣	١٣١١١	١٣٢٠٥	١١٢٤٣	١٢٢٢٦	٨٢٤٨	٩٢٥٥	أكتوبر
٩٢١٦	٨٢٥١	١٠٢٠١	١٠٢٤١	٩٢٠	١٠٢٤٣	٧٢١٩	٨٢٣٧	نوفمبر
٧٢٩٨	٧٢٦٨	٨٢٧٠	٨٢٨٥	٨٢٠٠	٨٢٥٣	٦٢٥٥	٧٢٥٢	ديسمبر
٨٢٨٥	٨٢٩٣	٩٢٧٩	٩٢٤١	٨٢٧٧	٨٢٨٣	٧٢٦٦	—	المتوسط
١٤٢٤٦	١٤٢٤٤	١٦٢٠٧	١٥٢٦٢	١٣٢٤٨	١٥٢٢٩	١٢٢٣٠	١٤٢٢٢	أعلى منسوب
—	٢٩ أغسطس	١٠ سبتمبر	٥٦ سبتمبر	١٨ سبتمبر	٢٠ أغسطس	١٤ سبتمبر	٨ أغسطس	تاريخ أعلى منسوب
٦٢٢٤	٦٢٧٥	٦٢٦٤	٦٢٠٤	٦٢٣٩	٥٢٦٦	٦٢١٠	٦٢١١	أدنى منسوب
—	٢ مايو	أول مايو	٧ مايو	٣ مايو	٢٧ مايو	٧ أبريل	١٩ مايو	تاريخ أدنى منسوب

سنة : —

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد في ٢٤ مارس سنة ١٩١٢ .

في ٢٠ يناير سنة ١٩١٧ حصل تغير في مقياس مكوار بمقدار عني بنصبطه وقد صححت كل الأرصاد السابقة لذلك التاريخ بإضافة ٠,٢ متر لجعلها مطابقة للمقياس الحالي .

(*) سنة ١٩١٢ غير داخله .

متوسطات أرصاد مقياس النيل الأزرق عند الروصيرص سنة ١٩٠٥ - ١٩١٨ بالمتر

متوسط	1918-1900	1918	1917	1916	1915	1914	1913	1912	1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	الأشهر
* 12,13	12,70	12,73	22,08	12,31	10,90	11,82	12,29	12,47	12,38	12,28	11,70	11,99	11,96	...	...	يناير
* 11,79	12,19	12,11	11,06	11,71	11,08	11,47	11,80	11,90	11,90	11,80	11,77	11,39	11,09	...	...	فبراير
* 11,40	11,80	11,78	11,11	11,37	10,79	11,19	11,40	11,71	11,90	11,07	11,44	11,08	11,30	...	...	مارس
* 11,32	11,71	11,47	11,07	11,09	11,07	11,18	11,13	11,41	11,97	11,32	10,97	10,97	11,40	...	...	أبريل
* 11,78	12,18	11,87	11,70	11,77	10,91	11,83	11,12	12,27	12,93	12,90	12,49	12,20	11,72	...	...	مايو
12,76	12,44	12,21	12,82	12,79	12,38	12,49	12,87	12,93	12,93	12,76	12,93	12,04	12,07	...	...	يونيه
10,47	10,90	11,77	11,06	12,07	10,77	12,72	10,70	10,71	10,40	12,98	12,28	10,40	12,70	...	...	يوليو
18,80	18,41	19,83	20,07	17,90	19,01	17,27	18,80	19,13	19,13	19,17	19,82	20,74	17,28	...	...	أغسطس
18,38	17,22	20,09	19,09	18,09	18,20	17,07	17,22	18,77	18,77	18,97	19,13	19,40	17,29	...	...	سبتمبر
16,02	12,82	17,83	17,78	17,38	17,13	12,08	14,06	17,33	17,33	17,33	17,77	14,91	14,91	...	...	أكتوبر
14,00	12,28	14,92	10,27	14,30	10,29	12,13	14,06	14,24	14,24	14,48	14,21	14,39	13,30	...	...	نوفمبر
12,82	12,32	12,00	12,74	12,88	12,27	11,30	12,30	12,30	12,70	12,20	12,12	12,31	12,31	...	...	ديسمبر
13,88	12,84	12,71	12,43	12,77	12,84	12,77	12,04	12,11	12,11	12,17	12,42	12,23	12,23	...	...	المتوسط
20,30	19,80	21,72	21,20	18,80	21,04	17,72	19,90	21,00	21,00	20,40	22,34	19,38	19,38	...	...	أعلى منسوب
—	12,88	8	18	16	18	12	7	16	12	13	17	12	22	...	...	تاريخ أعلى منسوب
11,08	11,48	11,30	10,98	11,01	10,53	11,00	11,03	11,31	11,31	11,20	10,80	10,91	10,91	...	...	أدنى منسوب
—	12,43	27	10,12	27	22	أول أبريل	23-8	29	29	20	24	16	16	...	...	تاريخ أدنى منسوب

ملاحظات : بدأ بأخذ الأرصاد من مقياس في ٨ يريه سنة ١٩٠٥ .
ثم الشك متطرق الى أرصاد مقياس الرصد في المدة ٣ و ٢٠ ١٩١٤ وقد استعوض عنها بمقادير مستنتجة بطرق الخاصة
* سنة ١٩٠٥ غير داخله .

متوسطات أرصاد مقياس نهر الرهاد عند مفازة سنة ١٩٠٨ - ١٩١٨ بالتر

الأشهر	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٨-١٩١٨
يناير	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
فبراير	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مارس	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أبريل	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مايو	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
يونيه	—	١٣ر٣٤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	* ١٣ر٣٤
يوليه	١٤ر١٢	١٤ر٦٤	١٣ر٩٦	—	١٣ر٧٢	—	١٣ر٥١	١٢ر٨٥	—	١٣ر٦٣	١٣ر٤٢	* ١٣ر٧٣
أغسطس	١٦ر٠٠	١٦ر٢٠	١٥ر٨٤	—	١٦ر١٨	١٥ر١٠	١٥ر٧٦	١٥ر١٢	١٥ر٧٦	١٤ر٧٣	١٥ر٢٧	† ١٥ر٦٠
سبتمبر	١٦ر٧١	١٦ر٦٢	١٦ر٤٧	—	١٥ر٣٤	١٤ر٩٥	١٦ر١٢	١٥ر٧٦	١٦ر٤٢	١٦ر٠٠	١٤ر٤٢	† ١٥ر٨٦
أكتوبر	١٤ر٩٨	١٤ر٩٠	١٥ر٩٠	—	١٢ر٥١	١٢ر٠٢	١٤ر٤١	١٢ر٧١	١٥ر٧١	١٤ر٠٤	١٢ر٤٣	† ١٣ر٩٦
نوفمبر	١٢ر٩٣	١٣ر٢٣	١٣ر٠٨	—	١١ر٥٤	١٢ر٠٠	١٢ر٧٧	—	١٢ر٤٠	—	—	† ١٢ر٥٥
ديسمبر	—	—	١٢ر٤١	—	—	١١ر٩٦	١١ر٨٧	—	—	—	—	‡ ١٢ر٠٨
السنه :-												
المتوسط	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أعلى منسوب...	١٦ر٨٩	١٦ر٦٥	١٦ر٥٤	١٥ر٥٠	١٦ر٤٣	١٦ر٠٠	١٦ر٢٠	١٦ر١٠	١٦ر٨٠	١٦ر٢١	١٥ر٥٠	١٦ر٢٦
تاريخ أعلى منسوب	٢٩ سبتمبر	١٢ر١١ سبتمبر	١٧ر١٥ سبتمبر	(أول أكتوبر)	٤ر٥ سبتمبر	٨ر٥ سبتمبر	٨-٢٧ أغسطس	٢٩ر٢٨ سبتمبر	٣ سبتمبر	٢٩ سبتمبر	٢٦-٢٢ر٦٥ ٢٨-٣١ أغسطس	—
أدنى منسوب	—	١٢ر٣٠	٩ر٦٤	١٢ر١٧	١٢ر٤٨	١٢ر٨٠	١٢ر٠٠	١٢ر٢٠	١٣ر٣٠	١٣ر٢٨	١٢ر١٤	١٢ر٢
تاريخ أدنى منسوب	—	٢٧ يونيه	٩ يوليه	(٤ يوليه)	٥ يوليه	١٧ يوليه	١٠ر٩ يوليه	٨ر٦ يوليه	١ يوليه	٢٢ يوليه	٢٩ يونيه	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد في ٩ يوليه سنة ١٩٠٨ . تؤخذ الأرصاد بانتظام ابان الفيضان .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

* عن سنة ١٩٠٩ فقط . * ١٩١١ و ١٩١٣ و ١٩١٦ غير داخله . ‡ ١٩١١ غير داخله . † ١٩١١ و ١٩١٥ و ١٩١٧ و ١٩١٨ و ١٩١٣ و ١٩١٤ فقط

متوسطات أرصاد مقاييس نهر دندر عند أبو هاشم من سنة ١٩٠٧-١٩١٨ بالمتر

الاشهر	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٧-١٩١٨
يناير	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠٥٠	(١٠٣٤)	* ١٠٤٢
فبراير	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مارس	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أبريل	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مايو	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
يونيه	(١١٧٤)	—	(١٢٣٧)	—	١١٠٢	—	—	—	—	—	—	—	† ١١,٧١
يوليه	١٢٠٨٧	١٢٦٠	١٣٠٧	١٢٩١	١١٩١	١٣٠٠	—	(١٢٨١)	١٢٤٧	١٣٨٤	١٢٩٦	١٢٨٦	‡ ١٢,٨٥
أغسطس	١٢٠٩٦	١٢٦٥	١٥٩٢	١٤٩٨	١٤٩٧	١٦٠٨	١٤٠٢	١٥١١	١٣٢٦	١٦٤٨	١٥٢٠	١٤٦٥	١٥,٠٢
سبتمبر	١٢٠١٨	١٢٣٨	١٥٩٤	١٥٧٠	١٥٦٧	١٣٩٢	١٣٠٧	١٤٩٢	١٤٨٢	١٧٩٤	١٦٢٢	١٣٥٨	١٥,١١
أكتوبر	١١٠٢٦	١٢٧٨	(١٢٨٨)	١٤٣٧	١٢٧٦	١١٦٥	١١٢١	١٢٦٥	١٢٣٢	١٥١٨	١٣٨٤	١١٥٥	١٢,٧٠
نوفمبر	١٠٠٦٣	١١٢٣	—	١١٦٩	١١٣٠	١٠٩٤	—	(١١٣٥)	١٠٩٢	١١٩٦	١١٤١	١٠٧٦	§ ١١,٢٢
ديسمبر	(١٠١١)	—	—	١٠٨٣	١٠٥٦	(١٠٣١)	—	—	—	١١٣٢	١٠٧٩	—	‡ ١٠,٦٥
المتوسط	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أعلى منسوب	١٤٩٥	١٧٩٠	١٧٢٣	١٧٢٦	١٧٤٨	١٧١٥	١٥٢٥	١٦٦٨	١٦٨٥	١٨٥٣	١٧٥٥	١٦٦٠	١٦,٩٥
تاريخ أعلى منسوب	٦ سبتمبر	١١,٦ أغسطس	٢٨ أغسطس	٢٨ أغسطس	٧ سبتمبر	١٩ أغسطس	٢٩ أغسطس	٢ سبتمبر	٣ سبتمبر	١٥ سبتمبر	٢٣ سبتمبر	١٦ أغسطس	—
أدنى منسوب	١١٠	١٠٤٠	١١٥٠	١١٦٥	١٠٠٠	١١٤٣	١٠٠	١١٠٨	١١١٠	١١٢٠	١٠٩٥	١١٧٢	١٠,٩٣
تاريخ أدنى منسوب	١٤ يوليه	٢٢ يوليه	٢ يوليه	٢٥ يوليه	٢٧ مايو	٧ يوليه	١٦ يوليه	١٣ يوليه	١٩ يوليه	١٣ يوليه	٢٥ يوليه	٢٥ يوليه	—

ملاحظات — بدى بأخذ الأرصاد في ١٤ يونيه سنة ١٩٠٧ . تؤخذ الأرصاد بانتظام ابان الفيضان .

* عن سقي ١٩١٧ و ١٩١٨ فقط . † عن ١٩٠٧ و ١٩٠٩ و ١٩١١ و ١٩١٢ فقط . ‡ عن ١٩٠٧ و ١٩١٠ و ١٩١٢ و ١٩١٦ و ١٩١٧ فقط .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند المحرن من سنة ١٩١٥ — ١٩١٨
(بالمتر)

متوسط ١٩١٨ — ١٩١٥	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	الأشهر
١١٠٨٠	١٢٠٠٧	١٢٠٠٧	١١٠٣٢	١١٠٧٣	يناير
١١٠٣٢	١١٠٩٥	١١٠٧٥	١٠٠٥٢	١١٠٠٨	فبراير
١٠٠٩١	١١٠٩١	١١٠٢٥	١٠٠١٠	١٠٠٣٨	مارس
١٠٠٢٠	١١٠٨٧	١٠٠٥٧	٩٩٩٢	١٠٠٠٣	أبريل
١٠٠٥٦	١١٠٥٤	١٠٠٥٣	٩٩٩٨	١٠٠١٧	مايو
١١٠٠١	١١٠٦١	١١٠٠٨	١٠٠٦١	١٠٠٧٥	يونيه
١٢٠٧٤	١٢٠٩٤	١٢٠١١	١٢٠٩٤	١١٠٩٧	يوليه
١٥٠١٠	١٤٠٧٥	١٥٠٧١	١٥٠٨٥	١٤٠٠٧	أغسطس
١٥٠٧٨	١٥٠٠٢	١٦٠٨٥	١٦٠٣٤	١٤٠٩٠	سبتمبر
١٤٠٧٨	١٣٠٣٣	١٥٠٧٠	١٥٠٧٠	١٤٠٤٠	أكتوبر
١٣٠٠٨	١٢٠٢٤	١٣٠٥١	١٣٠٧٥	١٢٠٨١	نوفمبر
١٢٠١٦	١١٠٦٦	١٢٠٥٣	١٢٠٥٥	١١٠٨٨	ديسمبر
١٢٠٤٩	١٢٠٥٧	١٢٠٨٩	١٢٠٤٦	١٢٠٠١	المتوسط
١٦٠١٧	١٤٠٦٨	١٧٠٠٠	١٦٠٦٢	١٥٠٣٧	أعلى منسوب
—	٣ سبتمبر	١٧ سبتمبر	٨ سبتمبر	٢٤ سبتمبر	تاريخ أعلى منسوب
١٠٠٣٣	١١٠٣٠	١٠٠٣٦	٩٠٧٩	٩٠٨٦	أدنى منسوب
—	٢٨ مايو	٣٠ أبريل	٢١ أبريل ١٠٠٩	١٠٨٠٩ مايو	تاريخ أدنى منسوب

اللمية :

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد في أول يناير سنة ١٩١٥ وأخذت بانتظام منذ ١٨ أبريل سنة ١٩١٥ .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند شجرة غردون ١٩١٣ — ١٩١٨ بالتر

متوسط ١٩١٣—١٩١٨	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	الأشهر
* ١١٣٧	١١٩٠	١١٨٦	١١٨١	١١٧١	١٠٢٠	—	يناير
* ١١٠٧	١١٨٣	١١٦٥	١٠٥٦	١١٢٣	١٠٠٩	—	فبراير
* ١٠٨٢	١١٨٧	١١٢٣	١٠٢٩	١٠٧٢	١٠٠١	—	مارس
* ١٠٦٢	١١٨٦	١٠٥٩	١٠١٨	١٠٥٢	٠٩٩٧	—	أبريل
* ١٠٥٣	١١٥٠	١٠٥٢	١٠١٨	١٠٤٤	١٠٠٠	—	مايو
* ١٠٧١	١١٣٧	١٠٨٤	١٠٤٧	١٠٦٨	١٠٢٠	—	يونيه
* ١٢٠٤	١٢٣٤	١٢٤٨	١٢٢٨	١١٤٣	١١٦٥	—	يوليه
١٤١٩	١٤١٢	١٥٠٣	١٥١٣	١٣٣٤	١٤٨٦	١٢٦٥	أغسطس
١٤٧٣	١٤٣٩	١٦١٠	١٥٦٦	١٤١٤	١٤٧٤	١٣٢٦	سبتمبر
١٣٨١	١٢٨٢	١٥٠٧	١٥٠٥	١٣٧١	١٤٢٢	١١٩٧	أكتوبر
١٢٤٦	١١٩٠	١٣٠٥	١٢٢٥	١٢٢٤	١٣٠٤	١١٢٨	نوفمبر
١١٧٠	١١٤٥	١٢٢٠	١٢٢٠	١١٥٩	١٢٠٧	١٠٦٦	ديسمبر
١٢٠٠	١٢٢٨	١٢٥٥	١٢٢٠	١١٨١	١١٧٥	—	المتوسط
—	١٥١٤	١٦٢٤	١٦٠٧	١٤٥٥	١٥٤٠	١٣٧٤	أعلى منسوب
—	٢ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٨ سبتمبر	٢٥ سبتمبر	٢٢ أغسطس	١٦ سبتمبر	تاريخ أعلى منسوب
١٠٣٤	١٠٢٢	١٠٣٨	١٠١٠	١٠٣٧	٠٩٨٦	١٠١١	أدنى منسوب
—	١٣ يونيو	أول مايو	١٥ أبريل	١٣ مايو	أول يونيو	٢٩ أبريل	تاريخ أدنى منسوب

ملاحظات : — السنة : —
 — المتوسط
 — أعلى منسوب
 — تاريخ أعلى منسوب
 — أدنى منسوب
 — تاريخ أدنى منسوب
 أما الارصاد المفقودة أثناء هذه الفترة فلم يمكن استخراج مقاديرها بطريقة التحشية .
 * سنة ١٩١٣ غير داخله .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند جبل الأولياء ١٩١٤-١٩١٨

متوسط ١٩١٨-١٩١٤	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	الأشهر
١٧,٠٧	١٧,٣٨	١٧,٢٧	١٦,٥٧	١٧,٠٦	—	يناير
١٦,٧٢	١٧,٣٥	١٧,١١	١٥,٨٩	١٦,٥٢	—	فبراير
١٦,٤٣	١٧,٤٢	١٦,٧٨	١٥,٥٧	١٥,٩٤	—	مارس
١٦,١٤	١٧,٤١	١٥,٩٥	١٥,٤٥	١٥,٧٥	—	أبريل
١٥,٩٨	١٦,٩٨	١٥,٨٣	١٥,٤٥	١٥,٦٨	(٢٩-١٥)	مايو
١٦,٠٩	١٦,٦٩	١٦,١٣	١٥,٦٩	١٥,٨٥	—	يونيه
١٧,٢٤	١٧,٤٩	١٧,٥٣	١٧,٣٦	١٦,٥٧	—	يوليه
١٩,٤١	١٩,١٣	١٩,٩٨	٢٠,١٤	١٨,٤٠	—	أغسطس
٢٠,١٣	١٩,٤٦	٢١,٢٠	٢٠,٦٦	١٩,٢١	—	سبتمبر
١٩,٣٠	١٨,٠٧	٢٠,١٨	٢٠,٠٩	١٨,٨٤	—	أكتوبر
١٧,٩٠	١٧,٢٩	١٨,٢٩	١٨,٥٢	١٧,٥٠	—	نوفمبر
١٧,٢٥	١٦,٩٢	١٧,٥٦	١٧,٥٨	١٦,٩٣	١٧,٣٨	ديسمبر
١٧,٤٧	١٧,٦٣	١٧,٨٢	١٧,٤١	١٧,٠٢	—	المتوسط
* ٢٠,٤٩	٢٠,١٤	٢١,٤١	٢٠,٩٢	١٩,٦٠	٢٠,٤٠	أعلى منسوب
—	٣ سبتمبر	١٥ سبتمبر	٩ سبتمبر	٢٣ و٢٤ أغسطس	٢٢ أغسطس على التقريب	تاريخ أعلى منسوب
* ١٥,٦٩	١٦,٥٦	١٥,٧٦	١٥,٣٨	١٥,٦٤	١٥,١٢	أدنى منسوب
	١٢ يونيو	٢٦ و٢٧ أبريل	٨ مايو	٢٦ و٢٧ أبريل ١٠ و١١ مايو	أول يونيو	تاريخ أدنى منسوب

اللمسة - :

ملاحظات : بدءاً بأخذ الأرصاد من ٣ مايو سنة ١٩١٤ وأخذت بانتظام منذ ٢٩ نوفمبر سنة ١٩١٤ . أما الأرصاد المفقودة أثناء هذه الفترة فلم يمكن استخراج مقاديرها بالتحشية .
 العلاقة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة . (*) سنة ١٩١٤ داخله .

المتوسط عن كل خمسة أيام لأرضاد مقاييس النيل الأبيض عند جبل الأولياء بالمتر

التاريخ	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ - ٥ يناير ...	—	١٧,١٩	١٦,٧٩	١٧,٣٧	١٧,٤٤
٦ - ١٠ » ...	—	١٧,١٢	١٦,٧٤	١٧,٣٣	١٧,٤١
١١ - ١٥ » ...	—	١٧,٠٥	١٦,٧٠	١٧,٣٠	١٧,٣٨
١٦ - ٢٠ » ...	—	١٧,٠٣	١٦,٥٣	١٧,٢٦	١٧,٣٦
٢١ - ٢٥ » ...	—	١٧,٠٣	١٦,٤١	١٧,٢٠	١٧,٣٥
٢٦ - ٣١ » ...	—	١٦,٩٦	١٦,٢٨	١٧,٢٠	١٧,٣٣
١ - ٥ فبراير ...	—	١٦,٨٥	١٦,١١	١٧,١٧	١٧,٣٢
٦ - ١٠ » ...	—	١٦,٧١	١٥,٩٩	١٧,١٤	١٧,٣٠
١١ - ١٥ » ...	—	١٦,٥٧	١٥,٩١	١٧,١٢	١٧,٣٤
١٦ - ٢٠ » ...	—	١٦,٤٣	١٥,٨٣	١٧,١٠	١٧,٣٩
٢١ - ٢٥ » ...	—	١٦,٢٩	١٥,٧٦	١٧,٠٧	١٧,٤٠
٢٦ - ٢٩/٢٨ » ...	—	١٦,١٤	١٥,٧٠	١٧,٠٥	١٧,٣٨
١ - ٥ مارس ...	—	١٦,٠٨	١٥,٦٨	١٧,٠١	١٧,٤٠
٦ - ١٠ » ...	—	١٦,٠٢	١٥,٦٥	١٦,٩٣	١٧,٤٢
١١ - ١٥ » ...	—	١٥,٩٦	١٥,٥٨	١٦,٨٥	١٧,٤٣
١٦ - ٢٠ » ...	—	١٥,٩٢	١٥,٥٥	١٦,٧٧	١٧,٤١
٢١ - ٢٥ » ...	—	١٥,٩٠	١٥,٥١	١٦,٦٩	١٧,٤٢
٢٦ - ٣١ » ...	—	١٥,٨١	١٥,٤٩	١٦,٤٧	١٧,٤٣
١ - ٥ أبريل ...	—	١٥,٨٠	١٥,٤٨	١٦,٢٧	١٧,٤١
٦ - ١٠ » ...	—	١٥,٨٠	١٥,٤٦	١٦,١٠	١٧,٤٤
١١ - ١٥ » ...	—	١٥,٨٠	١٥,٤٨	١٥,٨٧	١٧,٤٦
١٦ - ٢٠ » ...	—	١٥,٧٦	١٥,٤٢	١٥,٨٤	١٧,٤٢
٢١ - ٢٥ » ...	—	١٥,٧٠	١٥,٤٢	١٥,٨٢	١٧,٤١
٢٦ - ٣٠ » ...	—	١٥,٦٦	١٥,٤٣	١٥,٧٩	١٧,٣٦
١ - ٥ مايو ...	(١٥,٣٥)	١٥,٦٧	١٥,٤١	١٥,٧٨	١٧,٣٠
٦ - ١٠ » ...	١٥,٣٢	١٥,٦٥	١٥,٤٠	١٥,٧٨	١٧,١٢
١١ - ١٥ » ...	١٥,٣٠	١٥,٦٦	١٥,٤٣	١٥,٧٧	١٧,٠٣
١٦ - ٢٠ » ...	١٥,٢٤	١٥,٦٥	١٥,٤٦	١٥,٨٦	١٦,٩٤
٢١ - ٢٥ » ...	١٥,٢٧	١٥,٦٦	١٥,٤٤	١٥,٩٠	١٦,٨٥
٢٦ - ٣١ » ...	١٥,٢٧	١٥,٧٦	١٥,٥٢	١٥,٨٦	١٦,٧٢
١ - ٥ يونيو ...	١٥,١٦	١٥,٧٧	١٥,٥٩	١٥,٩٣	١٦,٦٨
٦ - ١٠ » ...	١٥,٢٧	١٥,٧٥	١٥,٦٠	١٥,٩٥	١٦,٦٣
١١ - ١٥ » ...	١٥,٤٠	١٥,٧٥	١٥,٦١	١٦,٠١	١٦,٥٩
١٦ - ٢٠ » ...	١٥,٥١	١٥,٨٠	١٥,٧١	١٦,١٥	١٦,٧٠
٢١ - ٢٥ » ...	(١٥,٦٣)	١٥,٩٣	١٥,٧٨	١٦,٢٩	١٦,٧٢
٢٦ - ٣٠ » ...	—	١٦,٠٩	١٥,٨٧	١٦,٤٤	١٦,٨٠
١ - ٥ يوليو ...	—	١٦,٢٠	١٦,٢٠	١٦,٦٠	١٦,٨٧
٦ - ١٠ » ...	—	١٦,٢٢	١٦,٦٠	١٧,٠٥	١٧,٠٤
١١ - ١٥ » ...	—	١٦,٣٢	١٧,١١	١٧,٢٨	١٧,٤١
١٦ - ٢٠ » ...	—	١٦,٦٣	١٧,٣٨	١٧,٤٨	١٧,٦٥
٢١ - ٢٥ » ...	—	١٦,٧٦	١٨,١٩	١٧,٩٨	١٧,٨٨
٢٦ - ٣١ » ...	(١٨,٥٨)	١٧,١٥	١٨,٤٨	١٨,٥٧	١٧,٩٩
١ - ٥ أغسطس ...	١٨,٩١	١٧,٩٠	١٩,١٢	١٩,٣٦	١٨,٣٤
٦ - ١٠ » ...	—	١٨,٣٨	١٩,٨٥	١٩,٨٦	١٨,٧٣
١١ - ١٥ » ...	—	١٨,٤٩	٢٠,١٠	١٩,٧٢	١٩,٠٥
١٦ - ٢٠ » ...	—	١٨,٥٠	٢٠,٤٨	١٩,٨٨	١٩,٢٢
٢١ - ٢٥ » ...	—	١٨,٤٨	٢٠,٦٦	٢٠,٢٥	١٩,٥١
٢٦ - ٣١ » ...	—	١٨,٦٣	٢٠,٥٣	٢٠,٦٦	١٩,٨٠

ملاحظات — العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

(تابع) المتوسط عن كل خمسة أيام لأرصاء مقاييس النيل الأبيض عند جبل الأولياء بالمتر

التاريخ	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ - ٥ سبتمبر	—	١٨٥٨	٢٠٦٢	٢١٠٥	٢٠٠٧
٦ - ١٠ »	—	١٨٨٤	٢٠٨٥	٢١٢٠	١٩٧٥
١١ - ١٥ »	—	١٩٢٦	٢٠٨٢	٢١٣٤	١٩٥٥
١٦ - ٢٠ »	—	١٩٤٣	٢٠٦٧	٢١٣٢	١٩٣٦
٢١ - ٢٥ »	—	١٩٥٧	٢٠٥٤	٢١١٨	١٩٢٣
٢٦ - ٣٠ »	—	١٩٥٥	٢٠٤٥	٢١١٣	١٨٨٤
١ - ٥ أكتوبر	—	١٩٤٢	٢٠٤٦	٢٠٨٩	١٨٦٦
٦ - ١٠ »	—	١٩٢٠	٢٠٥٥	٢٠٧٠	١٨٤٠
١١ - ١٥ »	—	١٩٠٣	٢٠٣٥	٢٠٣٧	١٨١٤
١٦ - ٢٠ »	—	١٨٨٠	٢٠٠٧	٢٠١٦	١٧٩٥
٢١ - ٢٥ »	—	١٨٥٦	١٩٨٠	١٩٨٠	١٧٧٩
٢٦ - ٣١ »	—	١٨١٩	١٩٤٣	١٩٣٣	١٧٥٨
١ - ٥ نوفمبر	—	١٧٩٠	١٩١٥	١٨٩٥	١٧٤٩
٦ - ١٠ »	—	١٧٦٤	١٨٨٢	١٨٦٣	١٧٣٧
١١ - ١٥ »	—	١٧٥٣	١٨٦٣	١٨٣٤	١٧٢٧
١٦ - ٢٠ »	—	١٧٤٨	١٨٣٧	١٨١١	١٧٢٤
٢١ - ٢٥ »	—	١٧٣٢	١٨١٦	١٧٩٣	١٧٢٠
٢٦ - ٣٠ »	—	١٧١٥	١٨٠١	١٧٨١	١٧١٥
١ - ٥ ديسمبر	١٧٦٣	١٧٠٥	١٧٨٦	١٧٧٢	١٧٠٨
٦ - ١٠ »	١٧٤٨	١٦٩٨	١٧٦٤	١٧٦٠	١٧٠١
١١ - ١٥ »	١٧٤١	١٦٩٤	١٧٥٦	١٧٥٦	١٧٠٠
١٦ - ٢٠ »	١٧٣٢	١٦٩١	١٧٥٠	١٧٥٣	١٦٩٠
٢١ - ٢٥ »	١٧٢٥	١٦٩١	١٧٤٨	١٧٥٠	١٦٨٣
٢٦ - ٣١ »	١٧٢٣	١٦٨٢	١٧٤٤	١٧٤٧	١٦٧٢

بدئ في أخذ الارصاد في ٣ مايو سنة ١٩١٤ .

لم تؤخذ أرصاد من ٢٤ يونيه الى ٢٦ يوليه سنة ١٩١٤ .

ألغيت الأرصاد المأخوذة من ٩ أغسطس الى ٢٨ نوفمبر سنة ١٩١٤ اذ كانت مما لا يعتمد عليه .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند جيتينا من سنة ١٩٠٦-١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦-١٩١٨
يناير	—	١١٥٥٥	١١٦٠٦	١١٦٩٣	١٢٠٠٧	١١٦٧٢	١١٦١٨	١١١١٠	١٠٠١٧	١١٦٧٤	١١٦٢٨	١٢٠٠٠	١٢٠٠٩	* ١١٢٤٩
فبراير	—	١٠٦٨٥	١٠٥٥٠	١١٦٤٢	١١٦٧٧	١١٦٢٥	١٠٦١٠	١٠٤٤٦	٩٩٥٥	١١٦٢٠	١٠٥٥١	١١٦٨٧	١٢٠١٥	* ١١٠٠٤
مارس	—	١٠٤٤٩	١٠٦١٩	١٠٧٠٠	١٠٩٩٢	١٠٥٥٥	١٠٢٢٧	١٠٢٥٥	٩٦٨٧	١٠٤٤٨	١٠٦١٧	١١٦٢٧	١٢٠٢٢	* ١٠٠٦٢
أبريل	—	١٠٣٣٣	١٠٦٠٥	١٠٥٥٣	١٠٣٢٨	١٠٣٣٣	١٠٦٠٩	١٠٦٠٥	٩٧٦٦	١٠٣٣٠	١٠٦٠٢	١٠٥٥١	١٢٠٢١	* ١٠٠٣٨
مايو	(١٠٠٢١)	١٠٣٢٨	١٠٦١٣	١٠٧٧٣	١٠٦١٨	١٠٦٢٢	٩٩٥٥	١٠٦١٦	٩٧٧٧	١٠٢٢٣	١٠٦٠٣	١٠٤٤٤	١١٦٧٢	١٠٠٣٢
يونيه	١٠٥٥٠	١٠٤٤٦	١٠٢٥٥	١١٦٢٠	١٠٦٤٢	١٠٥٥٥	١٠٦٠٥	١٠٤٤٠	٩٩٤٤	١٠٢٢٦	١٠٢٢٧	١٠٦٦٩	١١٦٣٣	١٠٥٥١
يوليو	١١٦٧٣	١١٦٣٨	١١٤٤٤	١٢٠١٩	١١٦٤١	١١٥٥٣	١١٤٤٢	١٠٥٥٦	١١١١٥	١١٦٠٦	١١٧٠٠	١٢٠٠١	١١٦٩٨	١١٥٥١
أغسطس	١٤٠٠٢	١٢٠٨٢	١٤٥٥٦	١٤٥٥٥	١٣٠٨٨	١٣٦٥٥	١٣٢٩٥	١٢٠٠٩	١٤٠١٤	١٢٠٧٩	١٤٠٤٠	١٤٠٢٩	١٣٢٤٤	١٣٧٧٤
سبتمبر	غير موجود*	١٣٠٧٤	١٥٥١٨	١٥٥١٦	١٤٦٥	١٤٦٢	١٣٨٣	١٢٨٤٤	١٤٠٠٩	١٣٥٥٤	١٤٠٩٨	١٥٤٤٣	١٣٠٨٣	* ١٤٢٢٢
أكتوبر	١٣٥٥٧	١٢٠٧٣	(١٤٠١٦)	١٤٠١٣	١٤١٨	١٣٢٥	١٢٥٥	١١٦٧٨	١٣٧٧٤	١٢٢٢٩	١٤٠٤٤	١٢٠١١	١٢٠٦٥	١٣٢٤٨
نوفمبر	١٢٠٣٢	١١٦٩٧	١٢٦٤٤	١٢٠٨٨	١٢٥٥٣	١٢٢٥	١١٩٩٧	١١٣٣١	١٢٠٧٦	١٢٠٠٩	١٢٠٠٢	١٢٠٨٧	١١٦٩٥	١٢٣٥
ديسمبر	١١٦٩٢	١١٥٥٧	١٢٠١٥	١٢٠٣٣	١١٦٩٨	١١٦٧٧	١١٦٦٢	١٠٦٦٨	١٢٠٠١	١١٦٦٠	١٢٠٢١	١٢٠٢٦	١١٦٦٤	١١٦٨٣
المتوسط :	—	—	١١٦٨٦	١٢٠٣١	١٢٠٥٥	١١٦٨١	١١٤٤٦	١٠٩٩٧	١١٤٤٥	١١٥٥٦	١١٦٩٣	١٢٠٣٦	١٢٠٢٧	١١٦٨٠
أعلى منسوب	١٤٠٥٤	١٣٠٩٠	١٥٤٤٢	١٥٢٢٨	١٤٩٠	١٤٨٠	١٤٤٠	١٣٠٠٨	١٤٧٠	١٣٠٩٤	١٥٣٠	١٥٥٥٨	١٤٤٠	١١٦٤
تاريخ أعلى منسوب	١٣١ أغسطس	١٨ سبتمبر	٢٢ أغسطس	٥ سبتمبر	١١ سبتمبر	٧٥٢ سبتمبر	٣١ أغسطس	١٧ سبتمبر	٢٢ أغسطس	٢٣ سبتمبر	١١ سبتمبر	١٩١٨ سبتمبر	٣ سبتمبر	—
أدنى منسوب	١٠٠١٨	١٠٢٠	١٠٠٠	١٠٤٢	١٠٦٠٠	١٠١٤	٩٧٢	٩٩٨	٩٦٨	١٠١٩	٩٩٦	١٠٢٩	١١٦٢٣	١٠١٦
تاريخ أدنى منسوب	٢٢ مايو	٢٨ مايو	٢٥ أبريل	٩ أبريل	٢١ مايو	١٧ مايو	٢٣ مايو	٢٣ مايو	أول يونيو	٣ مايو	أول مايو	١٢ مايو	١٢-١٣ يوليو	—

ملاحظات : بدءً بأخذ الأرصاد في ٨ مايو سنة ١٩٠٦ . العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

* سنة ١٩٠٦ غير داخله . † كان الماء يتجاوز ١٤ متر (ودو القياس) من ٢ سبتمبر لنهاية ٢٧ منه سنة ١٩٠٦ .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند الدويم سنة ١٩٠٦ - ١٩١٨ بالـتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٨-١٩٠٦
يناير	—	١١٥٢	١١٠٥	١١٨٠	١٢١١	١١٧٦	١١٠٤	١١٠٧	١٠١٢	١١٦٨	١١٢٤	١٢٠١	١٢٢١	* ١١٤٧
فبراير	—	(١٠٧٧)	١٠٥٦	١١٢٧	١١٨١	١١١٧	١٠٤٦	١٠٤٠	٩٩٤	١١٠٥	١٠٤٤	١١٩٥	١٢٢٨	* ١١٠١
مارس	—	١٠٤٧	١٠٢١	١٠٤٩	١٠٨١	١٠٤٤	١٠٢٤	١٠١٩	٩٨٨	١٠٢٨	١٠٠٨	١١٣٧	١٢٣٨	* ١٠٥٧
أبريل	—	١٠٣٥	١٠٠١	١٠٣٥	١٠٢٢	١٠٢٠	١٠٢١	٩٩٥	٩٨٦	١٠٠٩	٩٩٤	١٠٤٨	١٢٣٦	* ١٠٣٤
مايو	١٠٢٨	١٠٣٢	١٠٠١	١٠٥٠	١٠٠٣	١٠١٠	١٠١٩	١٠٠٩	٩٧٨	١٠٠٧	٩٩٩	١٠٣٩	١١٧٤	١٠٢٦
يونيه	١٠٤٧	١٠٣٧	١٠٠٨	١٠٨٠	١٠٤٤	١٠٤١	١٠١٨	١٠٣٩	٩٨٧	١٠٢٤	١٠٢٤	١٠٥٨	١١٢٤	١٠٤١
يوليه	١١٢٧	١١٠١	١١٠٢	١١٥١	١١٠٠	١١١٠	١٠٨٩	١٠٥٥	١٠٦٨	١٠٨٠	١١١٦	١١٤١	١١٥٨	١١٠٨
أغسطس	١٣٠٩	١٢٠٩	١٣٤٥	١٣٤٦	١٢٨٩	١٢٨٤	١٢٩٨	١١٤٥	١٢١٥	١٢٠٢	١٣٢٧	١٣٢٦	١٢٥٩	١٢٨٢
سبتمبر	١٣٨٦	١٢٩٠	١٤١٠	١٤١٢	١٣٦٨	١٣٦٧	١٣٠٠	١٢١٤	١٣٢١	١٢٦٨	١٣٩٦	١٤٣٩	١٣١١	١٣٤٥
أكتوبر	١٢٨٩	١٢٢٥	١٣٣٠	١٣٤٨	١٣٣٣	١٢٦١	١٢٢٠	١١٥١	١٢٩٩	١٢٦٣	١٣٧٠	١٣٨٤	١٢٣٣	١٢٨٥
نوفمبر	١٢١٢	١١٨٤	١٢٢٨	١٢٥٦	١٢٣٦	١١٨٩	١١٨٧	١١٢٧	١٢٣٣	١١٨٢	١٢٦٠	١٢٥٠	١١٩٦	١٢١١
ديسمبر	١١٨٤	١١٦٢	١١٩٤	١٢٢٥	١١٨٦	١١٦٨	١١٦٤	١٠٥٤	١١٨٦	١١٥٧	١٢١٢	١٢٢١	١١٧٤	١١٧٦
المتوسط	—	١١٢٩	١١٥٠	١١٨٨	١١٧١	١١٤٩	١١٢٤	١٠٨٠	١٤١٤	١١٢٤	١١٥٧	١٢٠٣	١٢١٣	١١٥١
أعلى منسوب	١٤١٦	١٣٠٤	١٤٣٢	١٤٣٠	١٣٨٥	١٣٩٠	١٣٣٨	١٢٢٨	١٣٧٣	١٣٠٢	١٤١٤	١٤٥٦	١٣٤٦	١٣٧٠
تاريخ أعلى منسوب	١٤ سبتمبر	٢٠ سبتمبر	١٢ سبتمبر	٥ سبتمبر	١١ سبتمبر	٩ سبتمبر	٢ سبتمبر	١٧ سبتمبر	٢٣ أغسطس	٢٤ سبتمبر	١٠ سبتمبر	٢٩ سبتمبر	٥ سبتمبر	
أدنى منسوب	١٠١٢	١٠١٤	٩٩٤	١٠٢٠	سبتمبر	١٠٠٠	١٠١٤	سبتمبر	٩٦٢	١٠٠٠	٩٨٦	١٠٣٣	١١١٧	١٠١٠
تاريخ أدنى منسوب	٢٤ مايو	٢ — ٥ يونيو	١٢ يونيو	٧ أبريل	٩٩٤ — ١٦ مايو	١٢ — ١٦ مايو	٣ يونيو	٢٣ أبريل	٣٠ مايو	٢٧ أبريل	٢٦ أبريل	١١١٠	١٩ — ١٦ يونيو	

الـسـنة :

ملاحظات : في ٢١ أبريل سنة ١٩٠٦ بدئ بأخذ الأرصاد من مقياس ميني
العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

(*) ١٩٠٦ غير داخلية .

المتوسط عن كل خمسة أيام لارصاد مقاييس النيل الأبيض عند الدويم بالمستر

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ - ٥ يناير	١١٣٩	١٠٢٤	١١٧٨	١١٥٤	١٢٠٥	١٢١٤
٦ - ١٠ »	١١٣٢	١٠٢٠	١١٧٨	١١٤٨	١٢٠٣	١٢١٩
١١ - ١٥ »	١١١٢	١٠١٨	١١٧٣	١١٣٤	١٢٠١	١٢٢٢
١٦ - ٢٠ »	١١٠٠	١٠٠٨	١١٦٨	١١٢٤	١١٩٨	١٢٢١
٢١ - ٢٥ »	١٠٨٩	١٠٠٢	١١٦٢	١١٠٧	١٢٠٢	١٢٢٥
٢٦ - ٣١ »	١٠٧٦	١٠٠٢	١١٥٤	١٠٨٥	١٢٠٠	١٢٢٤
١ - ٥ فبراير	١٠٥٨	٩٩٨	١١٤٣	١٠٦٥	١١٩٧	١٢٢٤
٦ - ١٠ »	١٠٤٧	٩٩٦	١١٣٣	١٠٥٥	١١٩٥	١٢٢٩
١١ - ١٥ »	١٠٣٨	٩٩٢	١١١٥	١٠٤٥	١١٩٧	١٢٢٩
١٦ - ٢٠ »	١٠٣٥	٩٩٤	١٠٩٣	١٠٤٠	١١٩٥	١٢٢٦
٢١ - ٢٥ »	١٠٣٠	٩٩٢	١٠٧٣	١٠٣١	١١٩٢	١٢٣٠
٢٦ - آخر الشهر	١٠٢٨	٩٩٠	١٠٥٥	١٠٢٢	١١٨٩	١٢٣٧
١ - ٥ مارس	١٠٢٣	٩٨٩	١٠٤٨	١٠١٧	١١٨٣	١٢٣٥
٦ - ١٠ »	١٠٢٥	٩٩٢	١٠٤١	١٠١٢	١١٦٨	١٢٣٣
١١ - ١٥ »	١٠٢٢	٩٨٥	١٠٢٩	١٠١٣	١١٥٥	١٢٣٣
١٦ - ٢٠ »	١٠١٨	٩٨٣	١٠٢٥	١٠٠٦	١١٣٢	١٢٣٩
٢١ - ٢٥ »	١٠١٧	٩٨٩	١٠١٩	١٠٠٣	١١١٠	١٢٤١
٢٦ - ٣١ »	١٠١٣	٩٩١	١٠١٢	٩٩٩	١٠٨٨	١٢٤٤
١ - ٥ أبريل	١٠٠١	٩٨٩	١٠١٢	٩٩٦	١٠٦٦	١٢٤٤
٦ - ١٠ »	٩٩٥	٩٨٣	١٠١٣	٩٩٦	١٠٥٢	١٢٤٢
١١ - ١٥ »	٩٩٢	٩٨٠	١٠١١	٩٩٥	١٠٤٣	١٢٣٨
١٦ - ٢٠ »	٩٩٦	٩٨٤	١٠١٠	٩٩٤	١٠٤٠	١٢٣٦
٢١ - ٢٥ »	٩٩٢	٩٨٦	١٠٠٥	٩٩٢	١٠٤٢	١٢٣٠
٢٦ - ٣٠ »	٩٩٢	٩٩٤	١٠٠٢	٩٨٨	١٠٤٣	١٢٢٤
١ - ٥ مايو	٩٩٦	٩٩٠	١٠٠٣	٩٩١	١٠٤٣	١٢١٣
٦ - ١٠ »	٩٩٥	٩٨٨	١٠٠٤	٩٩٧	١٠٣٤	١١٩٥
١١ - ١٥ »	١٠٠٠	٩٨٥	١٠٠٣	١٠٠٣	١٠٣٦	١١٨٠
١٦ - ٢٠ »	١٠١٢	٩٧٩	١٠٠٤	٩٩٨	١٠٤٢	١١٦٦
٢١ - ٢٥ »	١٠٢١	٩٦٧	١٠١١	١٠٠٠	١٠٣٨	١١٥٤
٢٦ - ٣١ »	١٠٢٧	٩٦٤	١٠١٨	١٠٠٥	١٠٤٢	١١٤٢
١ - ٥ يونيو	١٠٣٠	٩٧٠	١٠١٥	١٠١١	١٠٤٤	١١٣٢
٦ - ١٠ »	١٠٣٢	٩٧٨	١٠١٥	١٠١١	١٠٤٧	١١٢٣
١١ - ١٥ »	١٠٤٢	٩٨٣	١٠١٧	١٠١٧	١٠٥١	١١١٨
١٦ - ٢٠ »	١٠٤٤	٩٩٤	١٠٢٣	١٠٢٣	١٠٥٨	١١١٨
٢١ - ٢٥ »	١٠٤٣	٩٩٨	١٠٣١	١٠٣٥	١٠٦٧	١١٢٤
٢٦ - ٣٠ »	١٠٤٣	١٠٠٢	١٠٤٦	١٠٤٥	١٠٨١	١١٣٠
١ - ٥ يوليو	١٠٤٣	١٠١٨	١٠٥٦	١٠٥٤	١٠٩٤	١١٣٤
٦ - ١٠ »	١٠٤٥	١٠٢٥	١٠٦٥	١٠٧٠	١١١٢	١١٣٧
١١ - ١٥ »	١٠٤٨	١٠٣٤	١٠٧٢	١٠٨٧	١١٢٦	١١٥٠
١٦ - ٢٠ »	١٠٥٤	١٠٥٢	١٠٨٤	١١١٠	١١٤٢	١١٦٢
٢١ - ٢٥ »	١٠٦٢	١٠٨٦	١٠٩١	١١٦٢	١١٦٠	١١٧٧
٢٦ - ٣١ »	١٠٧٤	١١٧١	١١٠٥	١١٩٧	١١٩٨	١١٨٥
١ - ٥ أغسطس	١٠٩٠	١٢٢٣	١١٥١	١٢٤٠	١٢٦٩	١١٩٨
٦ - ١٠ »	١١٠٢	١٢٧٢	١١٩٤	١٣٠٥	١٣١٦	١٢٣٠
١١ - ١٥ »	١١٢٧	١٣٢٨	١٢٠٩	١٣٢٨	١٣٠٧	١٢٤٩
١٦ - ٢٠ »	١١٦٠	١٣٤٠	١٢١٨	١٣٧١	١٣١٣	١٢٦٦
٢١ - ٢٥ »	١١٨٣	١٣٦٦	١٢١٤	١٣٨٦	١٣٥٣	١٢٨٧
٢٦ - ٣١ »	١١٩٥	١٣٥٣	١٢٢٠	١٣٨٢	١٣٨٨	١٣١٤

(تابع) المتوسط عن كل خمسة أيام لارصاد مقاييس النيل الأبيض عند الدويم بالمتر

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ - ٥ سبتمبر	١٢٠٥	١٣٣٩	١٢٢٥	١٣٨٧	١٤١٩	١٣٤٢
٦ - ١٠ »	١٢١٤	١٣٣٨	١٢٣٩	١٤٠٥	١٤٢٧	١٣٣٠
١١ - ١٥ »	١٢١٨	١٣٢٩	١٢٦٧	١٤٠٧	١٤٤٠	١٣١٨
١٦ - ٢٠ »	١٢٢٧	١٣١١	١٢٧٩	١٤٠١	١٤٤٩	١٣٠٤
٢١ - ٢٥ »	١٢١٩	١٣٠٦	١٢٩٩	١٣٨٢	١٤٤٨	١٢٩٥
٢٦ - ٣٠ »	١٢٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١٣٨٦	١٤٥١	١٢٧٨
١ - ٥ أكتوبر	١١٧٦	١٣٠٨	١٢٩٥	١٣٨٦	١٤٣٤	١٢٦٢
٦ - ١٠ »	١١٥٧	١٣١٠	١٢٨٠	١٣٩٦	١٤٢١	١٢٥٤
١١ - ١٥ »	١١٤٣	١٣١٤	١٢٧٢	١٣٨٨	١٤٠٣	١٢٣٧
١٦ - ٢٠ »	١١٤٥	١٣١١	١٢٦٣	١٣٧٧	١٣٧٧	١٢٢٦
٢١ - ٢٥ »	١١٤٤	١٢٩٢	١٢٤٨	١٣٥٨	١٣٥٤	١٢١٥
٢٦ - ٣١ »	١١٤٢	١٢٦٨	١٢٢٩	١٣٢٣	١٣٢٤	١٢١٠
١ - ٥ نوفمبر	١١٣٨	١٢٤٥	١٢٠٦	١٢٩٩	١٢٩٠	١٢٠٤
٦ - ١٠ »	١١٣٣	١٢٤٩	١١٩٣	١٢٨٠	١٢٦٨	١٢٠٣
١١ - ١٥ »	١١٢٨	١٢٤٥	١١٨١	١٢٦٣	١٢٥١	١١٩٨
١٦ - ٢٠ »	١١٢٥	١٢٣١	١١٧٤	١٢٥١	١٢٣٧	١١٩٣
٢١ - ٢٥ »	١١٢٥	١٢٢٠	١١٦٩	١٢٤١	١٢٣٠	١١٩٠
٢٦ - ٣٠ »	١١١٠	١٢٠٧	١١٦٦	١٢٢٥	١٢٢٥	١١٨٩
١ - ٥ ديسمبر	١٠٧٧	١١٩٨	١١٦٧	١٢١٩	١٢٢١	١١٨٦
٦ - ١٠ »	١٠٦٦	١١٩٥	١١٥٩	١٢١٢	١٢٢٨	١١٨٧
١١ - ١٥ »	١٠٥٤	١١٨٩	١١٥٤	١٢١٢	١٢٢٣	١١٨٤
١٦ - ٢٠ »	١٠٥٥	١١٨١	١١٥٢	١٢١٣	١٢١٨	١١٧٨
٢١ - ٢٥ »	١٠٤٤	١١٧٨	١١٤٩	١٢٠٧	١٢٢١	١١٦٤
٢٦ - ٣١ »	١٠٣١	١١٧٤	١١٥٧	١٢٠٦	١٢١٦	١١٤٨

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند حلة عباس سنة ١٩٠٦ - ١٩١٨
(بالمتر)

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦-١٩١٨
يناير	—	١١٥٦	١١٥٥	١١٨٨	١٢٢٨	١١٨٦	١١٩٨	١١٠١	١٠٠٩	١١٧٣	—	١٢١٥	١٢٣٨	† ١١٥٤
فبراير	—	١٠٧٢	١٠٥٣	١١١٩	١١٨٩	١١١٨	١٠٤٠	١٠٣٤	٩٩٢	١٠٩٣	—	١٢٠٨	١٢٥٢	† ١١٠٦
مارس	—	١٠٤٣	١٠١٨	١٠٤٢	١٠٧٢	١٠٤٢	١٠١٤	١٠١٦	٩٨٨	١٠١٧	—	١١٣٧	١٢٦٠	† ١٠٥٩
أبريل	—	١٠٣٦	١٠٠٤	١٠٣٥	١٠٢٠	١٠٢١	١٠٠٠	٩٩٧	٩٨٨	١٠٠٢	—	١٠٤٨	١٢٦٥	† ١٠٣٨
مايو	(١٠٢١)	١٠٣١	١٠٠٦	١٠٥٣	١٠١٠	١٠٠٧	٩٨٧	١٠١٧	٩٧٩	١٠٠٣	٩٩٩	١٠٤٦	—	‡ ١٠١٣
يونيه	١٠٦٠	١٠٤٨	١٠٢٦	١٠٨١	١٠٥٢	١٠٥٢	١٠٠٧	١٠٣٩	١٠٠٠	١٠٣١	١٠٣٤	١٠٧١	١١٥٤	١٠٥٠
يوليه	١٠١٣	١٠٩٦	١٠٩١	١١٢٧	١٠٩٨	١٠٩٩	١٠٨٠	١٠٥٨	١٠٥٣	١٠٨٢	١٠٩٥	١١٢٣	١١٦٩	١٠٩٩
أغسطس	١٢٠٧	١٢٥٨	١٢٣٢	١٢٣٨	١٢٩٧	١١٨٨	١١٩٦	١١١٥	١١٩٧	١١٤٧	١٢٢٤	١٢٢١	١٢١٠	١١٩٥
سبتمبر	—	١٢١٣	١٢٩٧	١٢٣٨	١٢٦٢	١٢٥٢	١٢٢٤	١١٥٢	١٢٢٥	١١٨٨	١٢٩٠	١٢٩٤	١٢٥٧	§ ١٢٤٨
أكتوبر	—	١١٩٦	١٢٥٥	١٢٨٨	١٢٤٦	١٢٠٠	١١٩٥	١١٤١	١٢٢٣	١١٩٩	١٢٨٢	١٢٩٤	١٢٢٩	§ ١٢٢٩
نوفمبر	—	١١٨١	١٢٠٦	١٢٥٢	١٢١٦	١١٨٠	١١٨٨	١١٣٢	١٢٠٢	١١٦٩	١٢٣٢	١٢٣٦	١٢١٢	§ ١٢٠٠
ديسمبر	(١١٩٠)	١١٦٦	١١٩٧	١٢٣٨	١٢٩٣	١١٦٨	١١٧١	١٠٥٦	١١٨٦	١١٦٤	١٢١٧	١٢٣٦	١١٨٩	§ ١١٨٢
المسلة : —														
المتوسط	—	١١١٦	١١٢٤	١١٦٤	١١٤٩	١١٢٦	١١٠٠	١٠٧٢	١٠٨٧	١١٠٦	—	١١٧٩	(١٢٢١)	١١٣١
أعلى منسوب	—	١٣٠٨	١٣٠٨	١٣١٢	١٢٧٢	١٢٦٢	١٢٤٢	١١٦١	١٢٤٣	١٢١٢	١٢٩٩	١٢٣٥	١٢٧٠	١٢٦١
تاريخ أعلى منسوب	—	٢٩ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٩٦ سبتمبر	١٥ سبتمبر	١٢ سبتمبر	٧ سبتمبر	٢٢ سبتمبر	٢٧/٢٦ أغسطس	١٢ أكتوبر	١٦ سبتمبر	٢٩ سبتمبر	٨٧ سبتمبر	—
أدنى منسوب	١٠١٤	٩٩٥	٩٩٩	١٠١٨	٩٩٧	٩٩٧	٩٨٠	٩٩١	٩٦٦	٩٩٣	٩٩٣	١٠٣٩	١١٣٩	١٠١١
تاريخ أدنى منسوب	٩ مايو	٢١-٢٦ مايو	٦ مايو	٨ و٦ أبريل	١١ مايو	١٨ مايو	١٧ مايو	٢٢-٢٤ أبريل	٢٩ و٣٠ مايو	٢٢ أبريل	١-٤ مايو	٨-١٠ مايو	١٢ يونيو	—

ملاحظات : بدء بأخذ الأرصاد في أول مايو سنة ١٩٠٦ . لم تؤخذ أرصاد في المدة من أول سبتمبر لغاية أول ديسمبر سنة ١٩٠٦ . إذ كانت المياه تتجاوز ١٢٥٠ (حد القياس) .
 * لم تؤخذ أرصاد في المدة من ٢ يناير إلى ٣٠ أبريل سنة ١٩١٦ وفي ١٢ مايو — ٢٧ منه سنة ١٩١٨ . ‡ سقي ١٩٠٦ ١٩١٦ ١٩١٨ غير داخلية . § ١٩٠٦ ١٩٠٦ غير داخلية .
 العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

متوسطات عن كل خمسة أيام لارصاد مقاييس النيل الأبيض عند حلة عباس
(بالستر)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ يناير ...	١١٤٢	١٠٢١	١١٨٠	—	١٢١٦	١٢٣٢
٦ — ١٠ » ...	١١٢٧	١٠١٨	١١٨٠	—	١٢١٦	١٢٣٤
١١ — ١٥ » ...	١١٠٩	١٠١١	١١٧٨	—	١٢١٥	١٢٣٨
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٩٤	١٠٠٤	١١٧٣	—	١٢١٥	١٢٤٠
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٧٧	١٠٠٣	١١٦٩	—	١٢١٥	١٢٤١
٢٦ — ٣١ » ...	١٠٦٦	١٠٠٠	١١٥٨	—	١٢١٤	١٢٤٤
١ — ٥ فبراير ...	١٠٥٥	٩٩٦	١١٤٠	—	١٢١٢	١٢٤٦
٦ — ١٠ » ...	١٠٤٣	٩٩٤	١١٢٢	—	١٢١٠	١٢٥٠
١١ — ١٥ » ...	١٠٣٢	٩٩١	١٠٩٨	—	١٢١٠	١٢٥١
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٢٧	٩٩٣	١٠٧٧	—	١٢٠٩	١٢٥٢
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٢٢	٩٨٩	١٠٥٦	—	١٢٠٦	١٢٥٦
٢٦ — ٢٩ » ...	١٠٢٠	٩٨٨	١٠٤٥	—	١٢٠٠	١٢٥٩
١ — ٥ مارس ...	١٠٢٠	٩٩٠	١٠٣٨	—	١١٩١	١٢٥٨
٦ — ١٠ » ...	١٠١٨	٩٩١	١٠٢٩	—	١١٧٤	١٢٥٨
١١ — ١٥ » ...	١٠١٩	٩٨٣	١٠١٩	—	١١٥١	١٢٥٩
١٦ — ٢٠ » ...	١٠١٩	٩٨٣	١٠١٥	—	١١٢٩	١٢٦١
٢١ — ٢٥ » ...	١٠١٥	٩٨٩	١٠٠٧	—	١١٠٦	١٢٦١
٢٦ — ٣١ » ...	١٠٠٩	٩٩٠	١٠٠٠	—	١٠٨٠	١٢٦٢
١ — ٥ أبريل ...	١٠٠٣	٩٨٧	١٠٠٠	—	١٠٦٢	١٢٧١
٦ — ١٠ » ...	٩٩٨	٩٨٢	١٠٠٨	—	١٠٤٨	١٢٧٩
١١ — ١٥ » ...	٩٩٧	٩٨١	١٠٠٦	—	١٠٤٣	١٢٦٧
١٦ — ٢٠ » ...	٩٩٦	٩٩٠	١٠٠٤	—	١٠٤٤	١٢٦٤
٢١ — ٢٥ » ...	٩٩١	٩٩١	٩٩٦	—	١٠٤٦	١٢٦٢
٢٦ — ٣٠ » ...	٩٩٥	٩٩٤	٩٩٥	—	١٠٤٤	١٢٥٧
١ — ٥ مايو ...	٩٩٨	٩٩٣	٩٩٦	٩٩٣	١٠٤٢	١٢٣٤
٦ — ١٠ » ...	١٠٠٠	٩٨٩	٩٩٨	٩٩٥	١٠٣٩	١٢١٤
١١ — ١٥ » ...	١٠٠٩	٩٨١	٩٩٦	٩٩٦	١٠٤٤	—
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٢١	٩٧٦	١٠٠٠	٩٩٧	١٠٥٢	—
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٣١	٩٧١	١٠١٠	١٠٠٢	١٠٤٩	—
٢٦ — ٣١ » ...	١٠٣٨	٩٦٩	١٠١٦	١٠٠٨	١٠٥٠	—
١ — ٥ يونيه ...	١٠٤١	٩٨٣	١٠١٧	١٠١٦	١٠٥٣	١١٥٥
٦ — ١٠ » ...	١٠٤٣	٩٩٢	١٠٢١	١٠٢٢	١٠٥٩	١١٤٧
١١ — ١٥ » ...	١٠٤٤	٩٩٦	١٠٢٣	١٠٢٨	١٠٦٥	١١٤١
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٤٤	١٠٠٤	١٠٣٤	١٠٣٤	١٠٧٥	١١٤٥
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٣٥	١٠٠٨	١٠٤١	١٠٤٧	١٠٨٣	١١٦٣
٢٦ — ٣٠ » ...	١٠٢٥	١٠١٧	١٠٥٢	١٠٥٥	١٠٩٣	١١٧٠
١ — ٥ يوليه ...	١٠٢٥	١٠٣٠	١٠٦٣	١٠٦٩	١١٠٤	١١٦٨
٦ — ١٠ » ...	١٠٤٠	١٠٣٧	١٠٧٠	١٠٧٣	١١١٢	١١٦٣
١١ — ١٥ » ...	١٠٥٢	١٠٤٥	١٠٧٧	١٠٨٠	١١١٨	١١٦٢
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٦٦	١٠٥٠	١٠٨٣	١٠٩٢	١١٢٦	١١٦٦
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٧٤	١٠٥٢	١٠٩٣	١١١١	١١٣٠	١١٧٣
٢٦ — ٣١ » ...	١٠٨٤	١٠٩٤	١١٠٠	١١٣٥	١١٤٢	١١٧٨

ملاحظة — لم تؤخذ أرصاد عن المدة من ٢ يناير لغاية ٣٠ أبريل سنة ١٩١٦ والمدة من ١٢ مايولغاية ٢٧ منه سنة ١٩١٨

(تابع) متوسطات عن كل خمسة أيام لارصاد مقاييس النيل الأبيض عند حلة عباس
(بالمتر)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ أغسطس ...	١٠٩١	١١٢٨	١١١٨	١١٥٢	١١٧٥	١١٨٣
٦ — ١٠ » ...	١٠٩٨	١١٥٥	١١٣٦	١١٩٠	١٢١٠	١١٩٢
١١ — ١٥ » ...	١١٠٨	١٢٠١	١١٤٩	١٢١٢	١٢١٤	١٢٠٠
١٦ — ٢٠ » ...	١١٢٣	١٢٢١	١١٥٤	١٢٤٥	١٢١٣	١٢١٢
٢١ — ٢٥ » ...	١١٣٠	١٢٣٠	١١٦٠	١٢٦٦	١٢٣٨	١٢٢٥
٢٦ — ٣١ » ...	١١٣٦	١٢٣٩	١١٦٣	١٢٧١	١٢٦٧	١٢٤١
١ — ٥ سبتمبر ...	١١٤٠	١٢٣٥	١١٦٧	١٢٧٨	١٢٩٦	١٢٦٠
٦ — ١٠ » ...	١١٤٧	١٢٢٨	١١٦٨	١٢٩٠	١٣٠٦	١٢٦٨
١١ — ١٥ » ...	١١٥٤	١٢٣١	١١٨٤	١٢٩٨	١٣١٦	١٢٦١
١٦ — ٢٠ » ...	١١٥٨	١٢٢٢	١١٩٢	١٢٩٦	١٣٢٨	١٢٥٦
٢١ — ٢٥ » ...	١١٦٠	١٢١٨	١٢٠٥	١٢٩١	١٣٢٨	١٢٥١
٢٦ — ٣٠ » ...	١١٥٢	١٢١٧	١٢١٠	١٢٨٨	١٣٣٠	١٢٤٧
١ — ٥ أكتوبر ...	١١٤٦	١٢٢٠	١٢١١	١٢٨٦	١٣٢٤	١٢٤٣
٦ — ١٠ » ...	١١٣٩	١٢٢٤	١٢٠٦	١٢٩٢	١٣١٦	١٢٣٧
١١ — ١٥ » ...	١١٣٨	١٢٢٦	١٢٠٢	١٢٩٢	١٣٠٩	١٢٣١
١٦ — ٢٠ » ...	١١٤٠	١٢٢٧	١٢٠١	١٢٨٦	١٢٩٠	١٢٢٧
٢١ — ٢٥ » ...	١١٤٠	١٢٢٦	١١٩٢	١٢٧٨	١٢٧١	١٢٢٢
٢٦ — ٣١ » ...	١١٤٢	١٢١٧	١١٨٥	١٢٦١	١٢٥٨	١٢٢٠
١ — ٥ نوفمبر ...	١١٤٠	١٢٠٧	١١٧٥	١٢٤٥	١٢٤٨	١٢١٧
٦ — ١٠ » ...	١١٤٠	١٢٠٥	١١٧٢	١٢٤٠	١٢٤٢	١٢١٥
١١ — ١٥ » ...	١١٣٨	١٢٠٥	١١٦٨	١٢٣٣	١٢٣٤	١٢١٣
١٦ — ٢٠ » ...	١١٣٤	١٢٠١	١١٦٧	١٢٢٨	١٢٣٠	١٢١١
٢١ — ٢٥ » ...	١١٢٧	١١٩٨	١١٦٧	١٢٢٦	١٢٣١	١٢٠٩
٢٦ — ٣٠ » ...	١١١٣	١١٩٤	١١٦٧	١٢٢١	١٢٣٣	١٢٠٧
١ — ٥ ديسمبر ...	١٠٩٦	١١٩٠	١١٧٠	١٢١٨	١٢٣٤	١٢٠٦
٦ — ١٠ » ...	١٠٧٩	١١٨٨	١١٦٥	١٢١٦	١٢٣٧	١٢٠٤
١١ — ١٥ » ...	١٠٦١	١١٨٨	١١٦٣	١٢١٨	١٢٣٦	١٢٠١
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٤٥	١١٨٦	١١٦٣	١٢١٩	١٢٣٦	١١٩٣
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٣٤	١١٨٤	١١٦٢	١٢١٨	١٢٣٦	١١٧٨
٢٦ — ٣١ » ...	١٠٢٥	١١٨٢	١١٦٤	١٢١٦	١٢٣٥	١١٦٠

ملاحظة — لم تؤخذ أرصاد عن المدة من ٢ يناير لغاية ٣٠ أبريل سنة ١٩١٦ والمدة من ١٢ مايو لغاية ٢٧ منه سنة ١٩١٨

متوسطات ارسداد مقاييس النيل الابيض عند رذك عن سني ١٩٠٦ - ١٩١٨
(بالامتار)

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦-١٩١٨
يناير	—	١١٣٦	١٠٨٦	١١٧٧	١٢٢١	١١٧٧	١٠٧٧	١٠٨٢	١٠٠٨	١١٦٠	١١٠١	١٢١٤	١٢٣٥	* ١١٤٠
فبراير	—	١٠٦٠	١٠٤٢	١٠٩٤	١١٦٥	١٠٨٨	١٠٣١	١٠٢٨	٩٩٦	١٠٧٢	١٠٢٩	١٢٠٢	١٢٥١	* ١٠٨٨
مارس	—	١٠٣٩	١٠٢٠	١٠٣٤	١٠٥٨	١٠٣٦	١٠١٠	١٠١٦	٩٩١	١٠١٤	١٠١٠	١١١٤	١٢٦٣	* ١٠٥٠
أبريل	—	١٠٣٠	١٠٠١	١٠٣٦	١٠١٤	١٠١٨	١٠٠١	٩٩٧	٩٩٠	١٠٠٠	٩٩٢	١٠٤٤	١٢٥٠	* ١٠٣١
مايو	١٠١٥	١٠٢٧	١٠٠٥	١٠٥٢	١٠١١	١٠١١	٩٨٦	١٠١٨	٩٧٨	١٠٠٣	٩٩٥	١٠٤٥	١١٧٠	١٠٢٤
يونيه	١٠٥٩	١٠٥٢	١٠٢٨	١٠٨٢	١٠٥٨	١٠٤٩	١٠١٣	١٠٣٣	١٠٠٤	١٠٢٥	١٠٣٤	١٠٧٩	١١٤٢	١٠٥١
يولييه	١١٠٢	١٠٩٣	١٠٨٦	١١١٩	١٠٩٧	١٠٩٤	١٠٧٥	١٠٦٢	١٠٥٢	١٠٨٣	١٠٨٢	١١١٩	١١٥٩	١٠٩٤
أغسطس	١١٣٨	١١٣١	١١٣٦	١١٥٦	١١٣٣	١١٢٨	١١٢٨	١١٠٠	١١٠٧	١١٢٢	١١٢٤	١١٥٤	١١٨٠	١١٣٤
سبتمبر	١١٦٨	١١٥٧	١١٧٢	١٢٠٥	١١٦٦	١١٥٦	١١٦٢	١١٢٢	١١٤٧	١١٤٢	١١٧٣	١١٩٣	١٢٠٥	١١٦٧
أكتوبر	١١٨١	١١٧٠	١١٨٣	١٢٤١	١١٨٢	١١٦٢	١١٧٨	١١٣٢	١١٧٤	١١٥٤	١٢٠١	١٢٢١	١٢٠٧	١١٨٤
نوفمبر	١١٨٥	١١٧٦	١١٩١	١٢٤٣	١١٨٩	١١٦٧	١١٨٢	١١٢١	١١٨٤	١١٥٥	١٢١٦	١٢٣٦	١٢٠٠	١١٨٨
ديسمبر	١١٨٣	١١٥٧	١١٩٠	١٢٣١	١١٨٧	١١٥٥	١١٦٤	١٠٤٢	١١٧٨	١١٥٩	١٢١٥	١٢٣٥	١١٦٨	١١٧٤
السنه : —														
المتوسط	—	١١٠٢	١٠٩٥	١١٣٩	١١٢٣	١١٠٣	١٠٨٤	١٠٦٣	١٠٦٧	١٠٩٢	١٠٩٨	١١٥٥	١٢٠٢	١١١٠
أعلى منسوب	١١٨٥	١١٧٨	١١٩٤	١٢٥٢	١١٨٩	١١٧٠	١١٨٦	١١٣٦	١١٨٦	١١٦٢	١٢١٩	١٢٤٠	١٢٠٨	١١٩٣
تاريخ أعلى منسوب	{ ٣٠ أكتوبر }	١٦-١٩ نوفمبر	١٩ نوفمبر	{ ٢٩ و ٣٠ أكتوبر }	{ ٢٧ أكتوبر - ٢٨ نوفمبر }	٢٧-٣٠ نوفمبر	٩ و ١٠ نوفمبر	{ ٢٨ - ٣٠ أكتوبر }	١٧-١٩ نوفمبر	١٧-٢٣ ديسمبر	٢٠-٢٤ نوفمبر	٢٧-٢٨ نوفمبر	{ ٢٧ سبتمبر - ٢٨ أكتوبر }	—
أدنى منسوب	١٠٠٦	١٠١٩	٩٩١	١٠١٩	٩٩٦	١٠٠٤	٩٨٣	٩٩٠	٩٦٦	٩٩٠	٩٨٤	١٠٢٤	١١٢٨	١٠٠٨
تاريخ أدنى منسوب	٩ مايو	١٩ و ٢١ مايو	١-٣ مايو	{ ٣٠ و ٣١ أبريل }	١١ مايو	٧ مايو	{ ١٢-٢٥ مايو }	٢٠ و ٢٣ أبريل	٢٥ مايو	٢٥-٢٧ أبريل	٢٤-٢٨ أبريل	{ ١ أبريل - ٣ مايو }	٤ يونيه	—

ملاحظة — بدءً بأخذ الارصاد في ٢٩ أبريل سنة ١٩٠٦ .
* سنة ١٩٠٦ غير داخله . في النهاية المظني الحقيقية لقيضان سنة ١٩١٧ هي ١٢٦ متر . ولم يرصل اليها حتى ٢٧ مارس — ٥ أبريل سنة ١٩١٨ .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند ملوث عن سنة ١٩٠٦-١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦-١٩١٨
يناير...	—	١١٣٩	١٠٨٧	١٢٠٣	١٢٥٧	١٢٠٠	١٠٧١	١٠٧٢	٩٩١	١١٧٧	١٠٩٢	١٢٠٦	١٢٠٩٠	* ١١٥٣
فبراير...	—	١٠٥٢	١٠٣٦	١٠٨٨	١١٦٣	١٠٧٨	١٠٢٢	١٠١٥	٩٧٥	١٠٥٣	١٠١٣	١٢٣٢	١٣٠٠٨	* ١٠٨٦
مارس...	—	١٠٣٤	١٠٠٣	١٠٢٥	١٠٤٨	١٠٢٥	٩٩٤	١٠٠١	٩٦٧	٩٩٧	٩٨٨	١١٠٠٢	١٣٢١	* ١٠٤٢
أبريل...	—	١٠٢٨	٩٨٨	٩٩٨	٩٩٨	١٠٠٤	٩٨٠	٩٧٨	٩٦٧	٩٧٩	٩٧٥	١٠٣٦	١٢٨٠	* ١٠٢١
مايو...	(١٠١٧)	١٠٢٠	٩٩٨	١٠٥٩	١٠٠٦	١٠٠٤	٩٦٢	١٠١٥	٩٥٥	٩٩٢	٩٨٤	١٠٤٦	١١٠٨٢	١٠١٨
يونيه...	١٠٧٥	١٠٦٤	١٠٣٢	١٠٠١	١٠٦٨	١٠٦٢	١٠١٠	١٠٢٩	٩٩٥	١٠٣٨	١٠٣٨	١٠٩٦	١١٦٠	١٠٦٠
يوليه...	١١٢٨	١١١٩	١١٠٨	١١٤٤	١١١٨	١١١٩	١٠٩٢	١٠٧٧	١٠٦١	١١٠٠	١١٠١	١١٤٧	١١٨٨	١١١٦
أغسطس...	١١٦٥	١١٦٢	١١٠٨	١١٩٠	١١٦٠	١١٥٤	١١٦٠	١١٢٢	١١٣٠	١١٤٥	١١٤٦	١١٨٣	١٢١٥	١١٦١
سبتمبر...	١١٩٩	١١٩١	١١٩٧	١١٩٦	١١٨٢	١١٨٢	١٢٠٣	١١٤٥	١١٧٩	١١٧٢	١٢٠١	١٢١٩	١٢٤٥	١١٩٨
أكتوبر...	١٢٢٠	١٢٠٥	١٢١٨	١٢١٨	١٢١٨	١١٩٥	١٢٢٠	١١٥٨	١٢١٤	١١٨٤	١٢٤٠	١٢٥٢	١٢٤١	١٢١٩
نوفمبر...	١٢٢٥	١٢٠٨	١٢٣٢	١٢٨١	١٢٢٧	١٢٠١	١٢١٦	١١٣٠	١٢٢٢	١١٨٨	١٢٦٣	١٢٦٨	١٢٣٤	١٢٢٣
ديسمبر...	١٢٢١	١١٧٢	١٢٣٢	١٢٧٠	١٢٢٨	١١٧٥	١١٧٧	١٠٢٨	١٢١٥	١١٨٦	١٢٦١	١٢٧٩	١١٧٩	١٢٠٢
المتوسط :	—	١١٦٦	١١٠٨	١١٦١	١١٤١	١١١٧	١٠٩٢	١٠٦٤	١٠٧٣	١١٠١	١١٠٨	١١٧٦	١٢٢٨	١١٢٥
أعلى منسوب...	١٢٢٦	١٢١٠	١٢٣٥	١٢٩٣	١٢٢٩	١٢٠٢	١٢٢٣	١١٦١	١٢٢٣	١١٩٠	١٢٦٥	١٢٨٧	١٢٤٨	١٢٢٩
تاريخ أعلى منسوب...	٢٢ نوفمبر	٤ —	٢٩-٢٤ نوفمبر	١٩-٢٢ أكتوبر	١٤-١٦ ديسمبر	١٠-١٦ نوفمبر	٢٣-١٧ أكتوبر	٣٠-٤ نوفمبر	٥-٢٢ نوفمبر	٢١-٢٤ نوفمبر	٩ نوفمبر	٣١ ديسمبر	١٦-٢١ أكتوبر	—
أدنى منسوب...	١٠٠٢	١٠١٠	٩٧٩	٩٨٣	٩٩٠	٩١٧	٩٠٨	٩٧٢	٩٤٨	٩٧٢	٩٦٧	١٠٢٧	١١٥٩	٩٩٨
تاريخ أدنى منسوب...	١٠ مايو	٢١ مايو	٣٠ أبريل	٧-٩ مايو	٩ مايو	٩ مايو	١٧-١٦ مايو	١٧ أبريل	١٥-٢٣ مايو	٢٢ أبريل	١٩ أبريل	١ مايو	١ يونيو	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد في ١٠ مايو سنة ١٩٠٦ .

* سنة ١٩٠٦ غير داخلية في النهاية العظمى الحقيقية لفيضان سنة ١٩١٧ هي ٢٣ و ٢٢-٢٨ مارس سنة ١٩١٨ .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند كودك في سني ١٩٠٦ — ١٩١٨ (بالأمتار)

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦-١٩١٨
يناير	—	١١٣٦	١٠٨٩	١٢٠٤	١٢٦٦	١٢٠٢	١٢٧٦	١٠٧٢	٩٩٢	١١٧٧	١٠٨٧	١٢٧١	١٢١٩	† ١١٥٨
فبراير	—	١٠٥٣	١٠٤٢	١٠٨٥	١١٥٣	١٠٢٧	١٠٢٧	١٠١٩	٩٧٨	١٠٥٣	١٠١٢	١٢٣٢	١٢٣٦	† ١٠٨٩
مارس	—	١٠٣٧	١٠٢٧	١٠٣١	١٠٤٧	١٠٣١	٩٩٧	١٠٠٤	٩٧٠	٩٩٦	٩٨٩	١٢٤١	١٢٤١	† ١٠٤٥
أبريل	—	١٠٣١	٩٨٨	١٠٤٥	٩٩٨	١٠١٦	٩٨٢	٩٨٠	٩٦٨	٩٨١	٩٧٩	١٢٧٢	١٢٧٢	† ١٠٢٣
مايو	(١٠٢٥)	١٠٢٣	١٠٢٢	١٠٢٧	١٠١١	١٠٠٩	٩٦٤	١٠٢٢	٩٥٥	٩٩٦	٩٨٩	١٠٧٦	١٠٧٦	١٠٢٢
يونيه	١٠٨٣	١٠٧٣	١٠٤١	١٠١٢	١٠٧٧	١٠٧٥	١٠١٨	١٠٣٤	١٠٠١	١٠٤٦	١٠٤٨	١١٧٣	١١٧٣	١٠٦٨
يوليه	١٠٣٧	١١٢٩	١١٢٠	١١٥٥	١١٢٨	١١٣٢	١١٠٤	١٠٨٩	١٠٧١	١١١١	١١١١	١١٩٣	١١٩٣	١١٢٦
أغسطس	١١٧٤	١١٧٤	١١٧٤	١٢٠٢	١١٦٥	١١٦٥	١١٧٣	١١٢٣	١١٤٢	١١٥٤	١١٥١	١١٩٣	١٢٢٥	(١١٧٢)
سبتمبر	١٢٠٩	١٢٠٢	١٢٠٧	١٢٦٦	١٢٩٣	١٢٩٣	١٢١٤	١١٥٣	١١٩١	١١٧٨	١٢١١	١٢٣٢	١٢٥٣	١٢٠٨
أكتوبر	١٢٣١	١٢١٥	١٢٣٠	١٣٠٢	١٢٢٩	١٢٠٦	١٢١٤	١١٦٥	١٢٢٧	١١٩١	١٢٥٥	١٢٤٩	١٢٤٩	١٢٣١
نوفمبر	١٢٣٧	١٢١٦	١٢٤٤	١٢٩١	١٢٣٩	١٢١١	١٢٢٤	١١٢١	١٢٣٤	١١٩٨	١٢٨٠	١٢٨٨	١٢٤٤	١٢٣٤
ديسمبر	١٢٢٩	١١٧٥	١٢٤٤	١٢٧٦	١٢٤٠	١١٨١	١١٧٨	١٠٢٩	١٢٢٣	١١٩٤	١٢٧٥	١٢٧٥	١١٧٤	١٢٠٩
المتوسط :	—	—	—	—	(١١٤٤)	١١٢٥	١١٢٥	١١٢٩	١٠٧٩	١١٠٦	١١١٦	١١٨٦	١٢٤٦	١١٣٢
أعلى منسوب	١٢٣٨	١٢٢٠	١٢٤٦	١٣٠٨	١٢٤٠	١٢١٣	١٢٣٥	١١٦٩	١٢٣٦	١٢٠١	١٢٨٢	١٣١١	١٢٥٧	١٢٤٣
تاريخ أعلى منسوب	١٠-١٥	٢٤ أكتوبر	٦-٨ ديسمبر	١٧-١٩ أكتوبر	١٤-١٦ نوفمبر	٢٧-٣١ أكتوبر	٢٣ أكتوبر	٢٦-٢٩ أكتوبر	٢٩ أكتوبر-١ نوفمبر	٤ ديسمبر	٢٥-٣٠ نوفمبر	١ ديسمبر	٣٠-٣١ سبتمبر	—
أدنى منسوب	١٠٠٧	١٠١٣	٩٨٢	١٠١٥	٩٨٥	٩٩٢	٩٥٨	٩٧٥	٩٤٨	٩٧٣	٩٧١	١٠٣٢	١١٦٤	١٠٠١
تاريخ أدنى منسوب	١٣ مايو	٢٠ مايو	٢٦ و٢٨ أبريل	٢٧ مارس	٦-٨ مايو	٤ و٧ مايو	١٠ و١١ مايو	١٧-١٩ أبريل	١٣-١٨ مايو	٢٢ أبريل	٢٢ أبريل	٢-٨ و١٢ أبريل	٢٦-٢٨ مايو	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الارصاد في ١٣ مايو سنة ١٩٠٦ .

(*) لم تؤخذ أرصاد من ١٤ أغسطس لغاية ٣ سبتمبر سنة ١٩١٠ . † حقيقة النهاية العظمى لفيضان سنة ١٩١٧ حتى ١٢ و١٣ مارس سنة ١٩١٨ .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند مالا كال في سنة ١٩٠٦-١٩١٨

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٨-١٩٠٦
يناير...	١١٢٥	١١٢٤	١٠٨٦	١٠٨٦	١٢٦٣	١١٩٣	١٠٦٩	١٠٧٠	٩٩٢	١١٧١	١٠٨١	١٢٧٠	١٣١٨	١١٥١
فبراير...	١٠٤٢	١٠٥٣	١٠٣٤	١٠٧٩	١١٣٩	١٠٧١	١٠٢٥	١٠٢٠	٩٧٧	١٠٤٧	١٠١٦	١٢٢٤	١٣٢٨	١٠٨١
مارس...	١٠٤١	١٠٣٥	٩٩٧	١٠٢٨	١٠٤٦	١٠٣٠	٩٩٦	١٠٠٤	٩٦٨	٩٩٩	٩٩٠	١٠٨٨	١٣٣٠	١٠٤٢
أبريل...	١٠٢١	١٠٣١	٩٨٢	١٠٤٨	٩٩٨	١٠٠٧	٩٨٠	٩٨١	٩٦٨	٩٨٣	٩٧٨	١٠٤٢	١٢٤٨	١٠٢٤
مايو...	١٠٢١	١٠٢١	١٠٠٤	١٠٧١	١٠١٧	١٠١٣	٩٦٤	١٠٢٧	٩٥٥	١٠٠٣	٩٩٤	١٠٥٥	١١٦٩	١٠٢٤
يونيه...	١٠٩٣	١٠٨٢	١٠٥١	١٠١٧	١٠٨٣	١٠٧٨	١٠٢٢	١٠٣٧	١٠٠٧	١٠٥٦	١٠٥٥	١١١٨	١١٧٩	١٠٧٥
يوليه...	١١٤٤	١١٣٦	١١٢٨	١١٦١	١١٣٤	١١٣٧	١١٠٩	١٠٩٦	١٠٧٩	١١٢٠	١١٢٠	١١٦٦	١١٩٧	١١٣٣
أغسطس...	١١٨٠	١١٨٣	١١٧٩	١٢١٠	١١٧٤	١١٧٠	١١٨٠	١١٣٩	١١٥٠	١١٦٠	١١٦٠	١٢٠٢	١٢٢٧	١١٧٨
سبتمبر...	١٢١٦	١٢١٠	١٢١١	١٢٦٨	١٢٠٩	١١٩٧	١٢١٩	١١٥٩	١٢٠٢	١١٨٤	١٢١٥	١٢٤١	١٢٥٥	١٢١٤
أكتوبر...	١٢٣٦	١٢٢١	١٢٣٦	١٢٠٠	١٢٣٣	١٢١١	١٢٣٤	١١٧١	١٢٣٥	١١٩٦	١٢٥٧	١٢٧٤	١٢٥٤	١٢٢٥
نوفمبر...	١٢٤١	١٢١٩	١٢٤٩	١٢٨٨	١٢٤٣	١٢١٦	١٢٢٧	١١٢٨	١٢٣٨	١٢٠٢	١٢٧٦	١٢٩٣	١٢٤٩	١٢٣٦
ديسمبر...	١٢٣٠	١١٦٩	١٢٤٩	١٢٨٢	١٢٤٣	١١٧٥	١١٧٤	١٠٢٨	١٢٢٧	١١٩٥	١٢٧٣	١٢٠٤	١١٦٩	١٢٠٩
المتوسط : -	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أعلى مشوب	١٢٤٢	١٢٢٤	١٢٥٢	١٣٠٣	١٢٤٥	١٢١٧	١٢٤٨	١١٧٥	١٢٤٢	١٢٠٦	١٢٨٠	* ١٢١٠	١٢٥٦	١٢٤٥
تاريخ أعلى مشوب	٢٠-١٥	١٨-١٨	١-٦	٩-١٧	٤-١٤	١٤-١٦	نوفمبر	أكتوبر	٢-نوفمبر	٣-١٢	٦-نوفمبر	ديسمبر*	٢٠-سبتمبر	—
أدنى مشوب	١٠٠١	١٠١٤	٩٧٢	١٠١٨	٩٨٦	٩٩٥	٩٥٧	٩٧٥	٩٤٦	٩٧٥	٩٧١	١٠٢٣	١١٦٥	١٠٠١
تاريخ أدنى مشوب	٤-١٠	١٨-٢٠	٧-أبريل	٢٤-٢٩	٤-مايو	٣-٦-٨-مايو	١٠-مايو	١٦-١٨-أبريل	١٤-مايو	١٧-١٨-أبريل	١٦-٢١-أبريل	٤-١٧-أبريل	١٨-٢٣-مايو	—

ملاحظات — بدئ بأخذ الأرصاد في ٧ يونيه سنة ١٩٠٨ — وقد استخرجت الأرصاد السابقة لهذا التاريخ من أرصاد مقياس التوقيعية المبني .

* حقيقة النهاية العظمى لفيضان سنة ١٩١٧ هي ١٣٣٥ و١٣ مارس سنة ١٩١٨ .

متوسطات خمسة أيام لأرصاء مقاييس النيل الأبيض عند مالاكال
(بالمتر)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ يناير ...	١١٠٠٨	١٠٠٠٢	١٢٠١٤	١١٠٤٣	١٢٠٧٢	١٣٠١٢
٦ — ١٠ » ...	١٠٠٩٤	٩٠٩٧	١٢٠٠٥	١١٠١٤	١٢٠٧٢	١٣٠١٤
١١ — ١٥ » ...	١٠٠٧٥	٩٠٩٤	١١٠٩٠	١٠٠٨٧	١٢٠٧٢	١٣٠١٧
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٠٦٢	٩٠٩١	١١٠٦٧	١٠٠٦٦	١٢٠٧٢	١٣٠٢١
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٠٤٨	٩٠٨٧	١١٠٤٣	١٠٠٥١	١٢٠٧٠	١٣٠٢٣
٢٦ — ٣١ » ...	١٠٠٣٧	٩٠٨٣	١١٠١٥	١٠٠٣٧	١٢٠٦٥	١٣٠٢٢
١ — ٥ فبراير ...	١٠٠٢٧	٩٠٨٠	١٠٠٨٥	١٠٠٢٨	١٢٠٥٩	١٣٠٢٣
٦ — ١٠ » ...	١٠٠٢٠	٩٠٧٩	١٠٠٦٢	١٠٠٢٦	١٢٠٥٠	١٣٠٢٥
١١ — ١٥ » ...	١٠٠١٧	٩٠٧٦	١٠٠٤٦	١٠٠١٩	١٢٠٤٠	١٣٠٢٦
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٠٢١	٩٠٧٤	١٠٠٣٤	١٠٠١٢	١٢٠١٧	١٣٠٢٩
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٠١٨	٩٠٧٦	١٠٠٢٤	١٠٠٠٧	١١٠٨٩	١٣٠٣٢
٢٦ — آخر الشهر ...	١٠٠١٤	٩٠٧٥	١٠٠١٦	١٠٠٠٤	١١٠٦٥	١٣٠٣٣
١ — ٥ مارس ...	١٠٠١٣	٩٠٧١	١٠٠١٠	١٠٠٠٠	١١٠٤٦	١٣٠٣٤
٦ — ١٠ » ...	١٠٠٢١	٩٠٧٠	١٠٠٠٤	٩٠٩٤	١١٠١٩	١٣٠٣٤
١١ — ١٥ » ...	١٠٠١٤	٩٠٦٩	٩٠٩٧	٩٠٩٠	١٠٠٩٦	١٣٠٣٥
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٠٠٣	٩٠٧٢	٩٠٩٤	٩٠٨٨	١٠٠٧٥	١٣٠٣٣
٢١ — ٢٥ » ...	٩٠٩٤	٩٠٦٦	٩٠٩٥	٩٠٨٧	١٠٠٥٧	١٣٠٢٨
٢٦ — ٣١ » ...	٩٠٨٤	٩٠٦٣	٩٠٩٥	٩٠٨٥	١٠٠٤٥	١٣٠١٦
١ — ٥ أبريل ...	٩٠٨٠	٩٠٦١	٩٠٩٥	٩٠٨١	١٠٠٣٥	١٢٠٩٦
٦ — ١٠ » ...	٩٠٨١	٩٠٦٨	٩٠٨٧	٩٠٧٨	١٠٠٣٤	١٢٠٧٧
١١ — ١٥ » ...	٩٠٧٨	٩٠٧٧	٩٠٨١	٩٠٧٤	١٠٠٤٤	١٢٠٥٩
١٦ — ٢٠ » ...	٩٠٧٦	٩٠٧٢	٩٠٧٦	٩٠٧١	١٠٠٥١	١٢٠٤٣
٢١ — ٢٥ » ...	٩٠٨٦	٩٠٦٩	٩٠٨٠	٩٠٧٩	١٠٠٤٧	١٢٠١٩
٢٦ — ٣٠ » ...	٩٠٨٥	٩٠٦٣	٩٠٨٢	٩٠٨٥	١٠٠٣٩	١١٠٩٤
١ — ٥ مايو ...	٩٠٩٤	٩٠٥٨	٩٠٨٢	٩٠٨١	١٠٠٣٨	١١٠٧٧
٦ — ١٠ » ...	١٠٠١٧	٩٠٥١	٩٠٨١	٩٠٧٨	١٠٠٤٦	١١٠٧١
١١ — ١٥ » ...	١٠٠٢٦	٩٠٤٧	٩٠٩٤	٩٠٨٤	١٠٠٦١	١١٠٦٨
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٠٣٧	٩٠٤٩	١٠٠١٧	٩٠٩٤	١٠٠٦١	١١٠٦٥
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٠٤٢	٩٠٥٤	١٠٠١٨	١٠٠٠٦	١٠٠٥٧	١١٠٦٥
٢٦ — ٣١ » ...	١٠٠٤٤	٩٠٦٩	١٠٠٢٢	١٠٠١٦	١٠٠٦٦	١١٠٦٨
١ — ٥ يونيو ...	١٠٠٤٠	٩٠٨٠	١٠٠٢٣	١٠٠١٨	١٠٠٨٦	١١٠٧١
٦ — ١٠ » ...	١٠٠٤٤	٩٠٩١	١٠٠٢٨	١٠٠٣٤	١١٠٠٢	١١٠٧٣
١١ — ١٥ » ...	١٠٠٤٢	٩٠٩٨	١٠٠٤٤	١٠٠٥١	١١٠١٤	١١٠٧٧
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٠٢٨	١٠٠١١	١٠٠٦٥	١٠٠٦٥	١١٠٢٥	١١٠٨١
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٠٢٦	١٠٠٢٥	١٠٠٨٢	١٠٠٧٦	١١٠٣٥	١١٠٨٢
٢٦ — ٣٠ » ...	١٠٠٤١	١٠٠٣٦	١٠٠٩٢	١٠٠٨٤	١١٠٤٣	١١٠٨٨
١ — ٥ يوليو ...	١٠٠٦٩	١٠٠٤٦	١١٠٠٠	١٠٠٩٧	١١٠٥٢	١١٠٩٠
٦ — ١٠ » ...	١٠٠٨٥	١٠٠٥٨	١١٠٠٧	١١٠٠٧	١١٠٥٧	١١٠٩١
١١ — ١٥ » ...	١٠٠٩٣	١٠٠٧٣	١١٠١٥	١١٠١٦	١١٠٦٢	١١٠٩٥
١٦ — ٢٠ » ...	١١٠٠١	١٠٠٨٦	١١٠٢٣	١١٠٢٥	١١٠٦٧	١١٠٩٨
٢١ — ٢٥ » ...	١١٠٠٩	١٠٠٩٦	١١٠٣١	١١٠٣٢	١١٠٧٢	١٢٠٠٠
٢٦ — ٣١ » ...	١١٠١٧	١١٠٠٩	١١٠٤٠	١١٠٤١	١١٠٨١	١٢٠٠٤

(تابع) ارضاد مقاييس النيل عند مالا كال (بالأمتار)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ أغسطس	١١٢٦	١١٢١	١١٤٨	١١٤٦	١١٨٧	١٢١٠
٦ — ١٠ »	١١٣٢	١١٣٦	١١٥٣	١١٤٩	١١٩٤	١٢١٤
١١ — ١٥ »	١١٣٦	١١٤٩	١١٥٧	١١٥٥	١١٩٩	١٢١٩
١٦ — ٢٠ »	١١٤١	١١٥٦	١١٦٢	١١٦١	١٢٠٥	١٢٢٧
٢١ — ٢٥ »	١١٤٥	١١٦٣	١١٦٧	١١٦٩	١٢١٠	١٢٣٩
٢٦ — ٣١ »	١١٤٩	١١٧٢	١١٧٢	١١٧٩	١٢١٦	١٢٤٧
١ — ٥ سبتمبر	١١٥٢	١١٨٤	١١٧٩	١١٩١	١٢٢٤	١٢٥٢
٦ — ١٠ »	١١٥٥	١١٩١	١١٨١	١٢٠٠	١٢٣٣	١٢٥٤
١١ — ١٥ »	١١٥٩	١١٩٦	١١٨١	١٢١٠	١٢٣٩	١٢٥٥
١٦ — ٢٠ »	١١٦١	١٢٠٥	١١٨٣	١٢٢٠	١٢٤٤	١٢٥٥
٢١ — ٢٥ »	١١٦٣	١٢١٥	١١٨٧	١٢٣١	١٢٥١	١٢٥٦
٢٦ — ٣٠ »	١١٦٤	١٢٢٢	١١٩١	١٢٣٩	١٢٥٥	١٢٥٦
١ — ٥ أكتوبر	١١٦٦	١٢٢٦	١١٩٣	١٢٤٣	١٢٦١	١٢٥٦
٦ — ١٠ »	١١٧٠	١٢٣٠	١١٩٤	١٢٥٠	١٢٦٦	١٢٥٦
١١ — ١٥ »	١١٧١	١٢٣٤	١١٩٦	١٢٥٣	١٢٧٤	١٢٥٥
١٦ — ٢٠ »	١١٧٣	١٢٣٨	١١٩٦	١٢٥٨	١٢٧٧	١٢٥٣
٢١ — ٢٥ »	١١٧٤	١٢٤١	١١٩٧	١٢٦٥	١٢٨٠	١٢٥٢
٢٦ — ٣١ »	١١٧٤	١٢٤٢	١١٩٨	١٢٧١	١٢٨٣	١٢٥١
١ — ٥ نوفمبر	١١٧٢	١٢٤١	١١٩٩	١٢٧٧	١٢٨٦	١٢٥١
٦ — ١٠ »	١١٦٤	١٢٤٠	١٢٠٠	١٢٧٧	١٢٨٨	١٢٥١
١١ — ١٥ »	١١٤٥	١٢٣٩	١٢٠٢	١٢٧٦	١٢٩١	١٢٥١
١٦ — ٢٠ »	١١١٩	١٢٣٨	١٢٠٣	١٢٧٥	١٢٩٤	١٢٥٠
٢١ — ٢٥ »	١٠٩٤	١٢٣٦	١٢٠٤	١٢٧٤	١٢٩٧	١٢٤٩
٢٦ — ٣٠ »	١٠٧٣	١٢٣٤	١٢٠٤	١٢٧٥	١٢٩٩	١٢٤٠
١ — ٥ ديسمبر	١٠٥٥	١٢٣٢	١٢٠٦	١٢٧٥	١٣٠١	١٢٢٦
٦ — ١٠ »	١٠٤١	١٢٣١	١٢٠٦	١٢٧٤	١٣٠٢	١٢٠٠
١١ — ١٥ »	١٠٢٩	١٢٢٩	١٢٠٥	١٢٧٣	١٣٠٣	١١٧٦
١٦ — ٢٠ »	١٠٢٠	١٢٢٧	١١٩٩	١٢٧٢	١٣٠٣	١١٥٥
٢١ — ٢٥ »	١٠١٦	١٢٢٥	١١٩٠	١٢٧٢	١٣٠٥	١١٤٠
٢٦ — ٣١ »	١٠٠٩	١٢٢٠	١١٧٠	١٢٧٢	١٣٠٩	١١٢٦

متوسط طالت أرضاد مقاييس النيل الأبيض عند التوقيف في سنة ١٩٠٥ — ١٩١٨
(بالأمتار)

متوسط طالت ١٩٠٥ — ١٩١٨	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	١٩١١	١٩١٠	١٩٠٩	١٩٠٨	١٩٠٧	١٩٠٦	١٩٠٥	الأشهر
١٠٥٥*	١٢٠٣٠	١٢٠٨٣	١٠٠٨١	١١٠٧٤	٩٩٠	١٠٠٧٤	١٠٠٦٦	١١٠٩٩	١٢٠٧٠	١٢٠٠٤	١٠٠٨٧	١١٠٢٦	١١٠٢٧	—	يناير... ..
١٠٨٢*	١٣٠٣٧	١٢٠٣٠	١٠٠١٨	١٠٠٤٧	٩٩٧٦	١٠٠١٦	١٠٠٢٥	١٠٠٦٨	١١٠٣٩	١٠٠٧٨	١٠٠٣٧	١٠٠٥٢	١٠٠٤٦	—	فبراير... ..
١٠٤٣*	١٣٠٣٧	١٠٠٨٨	٩٩٩١	٩٩٩٨	٩٩٦٧	١٠٠٠١	٩٩٩٦	١٠٠٢٦	١٠٠٤٦	١٠٠٢٧	٩٩٩٦	١٠٠٣٨	١٠٠٤٥	—	مارس... ..
١٠٢١*	١٢٠٥٢	١٠٠٤٢	٩٩٧٨	٩٩٨٣	٩٩٦٧	٩٩٨٢	٩٩٨٠	١٠٠٠٤	٩٩٩٧	١٠٠٤٩	٩٩٨٠	١٠٠٣٤	١٠٠٢٣	—	أبريل... ..
١٠٢٢	١١٠٧٣	١٠٠٦٠	٩٩٩٤	١٠٠٠٣	٩٩٥٤	١٠٠٣٠	٩٩٦٢	١٠٠١١	١٠٠١٥	١٠٠٧٢	١٠٠٠٤	١٠٠٢٣	١٠٠٢٢	٩٩٩٢	مايو... ..
١٠٧٤٣	١١٠٨٥	١١٠٣٠	١٠٠٥٧	١٠٠٥٨	١٠٠٠٨	١٠٠٤١	١٠٠٢٦	١٠٠٧٨	١٠٠٨٥	١٠٠١٩	١٠٠٥٠	١٠٠٨٢	١٠٠٩٤	١٠٠٤٠	يونيه... ..
١٠٣٤٣	١٢٠٠٣	١١٠٧١	١١٠٢٢	١١٠٢٢	١٠٠٨١	١١٠٠٠	١١٠١١	١١٠٤١	١١٠٣٧	١١٠٦٤	١١٠٣٠	١١٠٣٨	١١٠٤٧	١١٠٠٤	يوليه... ..
١٠٨١	١٢٠٥٢	١٢٠٠٩	١١٠٦٤	١١٠٦٤	١١٠٥٣	١١٠٤٣	١١٠٨٣	١١٠٧٤	١١٠٧٨	١١٠١٤	١١٠٨٤	١١٠٨٨	١١٠٨٥	١١٠٤٨	أغسطس... ..
١٠١٧	١٢٠٦٠	١٢٠٤٨	١٢٠٢٢	١١٠٨٩	١٢٠٠٦	١١٠٦٢	١٢٠٢٦	١٢٠٠١	١٢٠١٤	١٢٠٧٣	١٢٠١٧	١٢٠١٥	١٢٠٢٢	١١٠٨٥	سبتمبر... ..
١٠٣٨	١٢٠٦٠	١٢٠٨٢	١٢٠٦٧	١٢٠٠١	١٢٠٣٩	١١٠٧٤	١٢٠٤٠	١٢٠١٦	١٢٠٣٩	١٣٠٠٥	١٢٠٤٢	١٢٠٢٧	١٢٠٤٢	١٢٠٠٣	أكتوبر... ..
١٢٠٣٩	١٢٠٥٢	١٢٠٠٥	١٢٠٨٦	١٢٠٠٧	١٢٠٤١	١١٠٢٨	١٢٠٣١	١٢٠٢١	١٢٠٤٨	١٢٠٩٤	١٢٠٥٥	١٢٠٢٥	١٢٠٤٧	١٢٠١٢	نوفمبر... ..
١٢٠١٣	١١٠٥٩	١٢٠٠٩	١٢٠٨٥	١٢٠٠٠	١٢٠٣٢	١٠٠٢٧	١١٠٨٤	١١٠٧٩	١٢٠٥٠	١٢٠٩٠	١٢٠٥٢	١١٠٧٤	١٢٠٣٦	١٢٠٠٣	ديسمبر... ..

المتوسط : —

أعلى منسوب
تاريخ أعلى منسوب

أدنى منسوب
تاريخ أدنى منسوب

١٢٠٣٥	١٢٠٥٠	١١٠٩٦	١١٠٢٢	١١٠١٢	١٠٠٨٤	١٠٠٧٣	١١٠٠٢	١١٠٢٦	١١٠٥٢	١١٠٧٤	١١٠٢٠	١١٠٢٧	١١٠٣٦	—	...
١٢٠٤٩	١٢٠٦٥	١٢٠٢٥	١٢٠٨٨	١٢٠١١	١٢٠٤٥	١١٠٧٨	١٢٠٤٠	١٢٠٢٢	١٢٠٥٢	١٢٠١٠	١٢٠٥٧	١٢٠٣٠	١٢٠٤٨	١٢٠١٥	...
	٢٠٩٢٨	٢١	٨-٦	١١-٢	٢١-٢٧	٢٩-٢٧	٢٨-٣٠	٢٦	١١-٢٥	١٥	١٨-٢٣	١٨-٣١	٢٠	١٩١٨	...
	أغسطس	ديسمبر	نوفمبر	ديسمبر	أكتوبر	أكتوبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	أكتوبر	نوفمبر	أكتوبر	نوفمبر	نوفمبر	...
—	١١٠٧٠	١٠٠٣٦	٩٩٧٢	٩٩٧٤	٩٩٥٠	٩٩٧٧	٩٩٥٥	٩٩٩٠	٩٩٨٧	١٠٠١٧	٩٩٦٩	١٠٠١٥	١٠٠٠٠	٩٩٧٥	...
	١١٠١٢	٢٠-٣	١٠-١٥	١٨٠١٧	٨	١٠-٤	٣	٢٨	٧-٤	٢٧-٣٠	٧	١٨-٢٠	٤	٣	...
	١٥-٢٥	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	أبريل	...
	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	...

ملاحظة : بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبني في ١ مايو سنة ١٩٠٥ .

* سنة ١٩٠٥ غير داخله . † حقيقة النهاية المظني لفيضان سنة ١٩١٧ حتى ٢٤ مارس سنة ١٩١٨ . ‡ عام ١٩١٨ كان له نهايتان صغيرتان .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند اتيجو في سني ١٩٠٦ - ١٩١٨
(بالإنشمار)

متوسط ١٩٠٦-١٩١٨	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	١٩١١	١٩١٠	١٩٠٩	١٩٠٨	١٩٠٧	١٩٠٦	التاريخ
١٢٠٤٥ *	١٢٥٥٩	١٢١٦٦	١٢٠٠٠	١٢٤٤٦	١١٤٤٦	١١٥٨٨	١١٥٩٤	١٢٠٦٢	١٢٠١٠	١٢٠٦٩	-١٢٠١٧	١٢٠٣٨	—	يناير
١٢٠١٢ *	١٢٠٧١	١٢٠٩٠	١١٠٦٨	١١٥٨٢	١١٣٣٧	١١٠٦٣	١١٠٧١	١٢٠٠٤	١٢٠٤٢	١٢٠١٠	١١٠٩٥	١٢٠٠٧	—	فبراير
١١٠٩١ *	١٢٠٨٠	١٢٠٢٠	(١١٥٥٩)	١١٥٥٧	١١٣٠٠	١١٥٥١	١١٥٥٨	١١٠٨٤	١١٠٩٣	١١٠٨٦	١١٠٧٦	١١٠٩٧	—	مارس
١١٠٧٨ ‡	١٢٠٤١	١١٠٩٤	مفقودة †	١١٤٤٧	١١٠٢٤	١١٠٣٨	١١٠٤٦	١١٠٧٠	١١٠٦٠	١١٠٨٦	١١٠٦١	١١٠٩٠	—	أبريل
١١٠٧١ *	١٢٠٩١	١١٠٩٥	(١١٥٥٩)	١١٥٠٠	١١٠١٦	١١٠٥١	١١٠٣٥	١١٠٦٧	١١٠٦١	١١٠٨٨	١١٠٦٠	١١٠٨٤	—	مايو
١١٠٨٧	١٢٠٧٧	١٢٠٢٢	١١٠٧٥	١١٠٦٨	١١٠٣٣	١١٠٥٤	١١٠٥٠	١١٠٩٢	١١٠٨٦	١٢٠٠٣	١١٠٧٤	١٢٠٠٢	(١٢٠٠١)	يونيه
١٢٠١٦	١٢٠٨٠	١٢٠٥٠	١٢٠٠٠	١٢٠٠٠	١١٠٧٠	١١٠٨١	١١٠٩٢	١٢٠٢١	١٢٠١٤	١٢٠٣٥	١٢٠١١	١٢٠٢٦	١٢٠٢٥	يولييه
١٢٠٤٧	١٢٠٩٩	١٢٠٧٢	١٢٠٣٧	١٢٠٢٨	١٢٠٢٢	١٢٠٠٨	١٢٠٤٣	١٢٠٤١	١٢٠٣٨	١٢٠٦٨	١٢٠٤٨	١٢٠٥٨	١٢٠٤٨	أغسطس
١٢٠٧٧	١٢٠٢٤	١٢٠٩٩	١٢٠٨٦	١٢٠٤٥	١٢٠٧٤	١٢٠٢٣	١٢٠٧٨	١٢٠٥٨	١٢٠٦٣	١٢٠١٥	١٢٠٧٣	١٢٠٨٢	١٢٠٧٩	سبتمبر
٢٢٠٩٥	١٢٠٢٠	١٢٠٣٠	١٢٠٢٨	١٢٠٥٦	١٢٠٠٤	١٢٠٣٣	١٢٠٩٠	١٢٠٦٨	١٢٠٨٤	١٢٠٤٤	١٢٠٩٢	١٢٠٩٢	١٢٠٩٦	أكتوبر
١٢٠٩٣	١٢٠١٧	١٢٠٤٣	١٢٠٢٢	١٢٠٥٨	١٢٠٩٢	١٢٠١٢	١٢٠٨١	١٢٠٧١	١٢٠٩٠	١٢٠٣٣	١٢٠٩٩	١٢٠٨٦	١٢٠٩٥	نوفمبر
١٢٠٧٧	١٢٠٨٧	١٢٠٥٠	١٢٠٢٢	١٢٠٥٦	١٢٠٧٨	١١٠٦٤	١٢٠٤٦	١٢٠٤٨	١٢٠٨٩	١٢٠٢٤	١٢٠٩٥	١٢٠٥٥	١٢٠٨٦	ديسمبر

١
٢
٣
٤

١٢٠٣٢	١٢٠٢٠	١٢٠٧٣	(١٢٠٣٣)	١٢٠٠٨	١١٠٩٤	١١٠٨١	١٢٠٠٧	١٢٠٢٤	١٢٠٣٦	١٢٠٥٥	١٢٠٢٥	١٢٠٣٥	—	المتوسط...
١٢٠٠١	١٢٠٢٩	١٢٠٨٢	١٢٠٣٨	١٢٠٦١	١٢٠٠٦	١٢٠٢٦	١٢٠٩٢	١٢٠٧٢	١٢٠٩٠	١٢٠٤٦	١٢٠٠٠	١٢٠٩٧	١٢٠٩٨	أعلى منسوب...
—	٣٠ سبتمبر	٢٢-١٥ مارس	٣ نوفمبر	١١-١٤ ديسمبر	١٢-١٢ أكتوبر	٢٤ أكتوبر	٢٠-١٦ أكتوبر	٣١-٢٢ أكتوبر	٣ نوفمبر	٢٢-١٢ أكتوبر	٣١ أكتوبر	٢١-٢٠ أكتوبر	٢٠-١٩ أكتوبر	تاريخ أعلى منسوب...
١١٠٦٧	١٢٠٧٥	١١٠٩٠	(١١٠٥٥)	١١٠٤٣	١١٠١٤	١١٠٣٥	١١٠٢٤	١١٠٦٠	١١٠٥٣	١١٠٨٠	١١٠٥٥	١١٠٨١	١١٠٩٣	أدنى منسوب...
	٢٦ مارس	٨ مايو	١٠-٧ مايو	٢٩ أبريل	١٢-١١ مايو	١٨-١٥ أبريل	٢٦-١٣ مايو	٩-٧ مايو	٨ مارس	٣١ أبريل	٣٠ أبريل	٢٠ أبريل	٣	تاريخ أدنى منسوب...

ملاحظات : : بدئ بأخذ الأرصاد في ٣ يونيه سنة ١٩٠٦ .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

* سنة ١٩٠٦ غير داخلية . † لم تدون أرصاد عن المدة من ٢٦ مارس لغاية ٦ مايو سنة ١٩١٦ . ‡ سقي ١٩٠٦ و ١٩١٦ غير داخلين .

متوسطات أرصاد مقاييس نهر السو باط عند حلة دويلب في سني ١٩٠٦-١٩١٨
(بالإنشمار)

التاريخ	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦-١٩١٨
يناير	...	١٢٠٢٦	١٢٠٨٦	١٢٠١٣	١٢٠٨٨	١٢٠٧٠	١٢٠٦٧	١٢٠٦٩	١٢٠٨٧	١٢٠٨٨	—	١٢٠١٨	١٢٠٧٥	١٢٠٧٥
فبراير	...	١١٠٥٠	١١٠٣٩	١١٠٧٦	١٢٠٣٨	١٢٠٦٧	١١٠٢٠	١١٠١٥	١٠٠٧١	—	—	١٢٠٤٩	١٢٠٨٥	١٢٠٨٥
مارس	...	١١٠٣٥	١٠٠٩٨	١١٠٢٣	١١٠٤١	١١٠٢٥	١٠٠٩٠	١١٠٠٠	١٠٠٦٢	١٠٠٩٤	—	١١٠٨٨	١٢٠٧٤	١٢٠٧٤
أبريل	...	١١٠٣٢	١٠٠٨١	١١٠٥٠	١٠٠٩٢	١١٠٠٠	١٠٠٧٣	١٠٠٧٦	—	١٠٠٧٤	١٠٠٧٤	١١٠٣٩	١٢٠٥٩	١٢٠٥٩
مايو	...	١١٠٣٢	١٠٠٩٩	١١٠٧٧	١٠٠٩٢	١١٠١٥	١٠٠٥٦	١١٠٣٨	١٠٠٥٠	١١٠٠٢	١٠٠٩٢	١١٠٦٠	١٢٠٧٨	١٢٠٧٨
يونيه	...	١١٠٨٨	١١٠٥٥	١١٠٣١	١١٠٩١	١١٠٨٥	١١٠٢٥	١١٠٣٨	١١٠٠٨	١١٠٦٣	١١٠٦٢	١١٠٢٩	١٢٠٩٥	١٢٠٩٥
يوليه	...	١١٠٥٣	١١٠٤٣	١١٠٨١	١١٠٤٩	١١٠٥٣	١١٠٢٢	١١٠٠٩	١١٠٩٢	١١٠٣٧	١١٠٣٨	١١٠٢٨	١٢٠١٦	١٢٠١٦
أغسطس	...	١١٠٠٤	١١٠٠١	١١٠٣٩	١١٠٩٦	١١٠٩٢	١١٠٠٥	١١٠٥٧	١١٠٧٦	١١٠٨٦	١١٠٨٥	١١٠٣٢	١٢٠٥٩	١٢٠٥٩
سبتمبر	...	١١٠٣٢	١١٠٣٦	١١٠٩٩	١١٠٣٤	١١٠٣١	١١٠٥٠	١١٠٨٠	١١٠٣٣	١١٠١٢	١١٠٤٥	١١٠٨٠	١٢٠٨٧	١٢٠٨٧
أكتوبر	...	١١٠٤٦	١١٠٦٦	١١٠٩٩	١١٠٦٠	١١٠٣٧	١١٠٦٦	١١٠٩٨	١١٠٧١	١١٠٢٦	١١٠٩٨	١١٠٢١	١٢٠٨٠	١٢٠٦٨
نوفمبر	...	١١٠٤٣	١١٠٨٢	١١٠٢٢	١١٠٧٢	١١٠٤٣	١١٠٥٥	١١٠٣٦	١١٠٧٤	١١٠٣٥	١١٠٢٠	١١٠٤٨	١٢٠٨٠	١٢٠٦٨
ديسمبر	...	١١٠٨١	١١٠٧٨	١١٠١٧	١١٠٧٣	١١٠٨٦	١١٠٨٨	١١٠٢٤	١١٠٦٢	١١٠٢٤	١١٠٢٠	١١٠٦١	١٢٠٧٦	١٢٠٣٤

المتوسط :

أعلى منسوب ...
أعلى منسوب ...
تاريخ أعلى منسوب ...

أدنى منسوب ...
أدنى منسوب ...
تاريخ أدنى منسوب ...

ملاحظات — بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبني في ١١ مايو سنة ١٩٠٦ .

(*) لم تدون أرصاد عن الفترات الآتية : من ١٤ — ٣٠ أبريل سنة ١٩١٤ ومن ٧ — ٢٧ فبراير سنة ١٩١٥ ومن ١٦ — ٢٩ يناير و ١١ — ٢٠ مارس سنة ١٩١٦ .
(†) سني ١٩٠٦ و ١٩١٥ و ١٩١٦ غير داخلين .
(‡) سني ١٩٠٦ و ١٩١٤ غير داخلين .
(§) سني ١٩٠٦ و ١٩١٤ غير داخلين .
(+) حقيقة النهاية العظمى لفيضان سنة ١٩١٧ هي ٨٧ و ١٩١٨ أيضا ٢٢ و ٢٣ فبراير و ٢ مارس سنة ١٩١٨ .

متوسطات خمسة أيام لارصاد مقاييس نهر سوبات عند حلة دوليب
(بالمطار)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ يناير ...	١٢١٢	١٠٩٧	١٣٤٢	١٢٨٠	١٤٢٣	١٤٦٨
٦ — ١٠ » ...	١١٩٢	١٠٩٢	١٣٣٢	١٢٦٥	١٤٢٣	١٤٦٩
١١ — ١٥ » ...	١١٧٨	١٠٨٩	١٣١٤	١٢٥٢	١٤٢٢	١٤٧٢
١٦ — ٢٠ » ...	١١٥٩	١٠٨٥	١٢٨٣	—	١٤١٩	١٤٧٦
٢١ — ٢٥ » ...	١١٤٦	١٠٨٠	١٢٥٥	—	١٤١٥	١٤٨٠
٢٦ — ٣١ » ...	١١٣٤	١٠٧٨	١٢١٨	—	١٤٠٨	١٤٨١
١ — ٥ فبراير ...	١١٢٤	١٠٧٥	١١٨٧	١١٢٧	١٣٩٩	١٤٨٣
٦ — ١٠ » ...	١١١٦	١٠٧٣	—	١١٢٥	١٣٨٧	١٤٨٤
١١ — ١٥ » ...	١١١٤	١٠٧١	—	(١١١٩)	١٣٦٧	١٤٨٥
١٦ — ٢٠ » ...	١١١٤	١٠٧١	—	—	١٣٣٦	١٤٨٦
٢١ — ٢٥ » ...	١١١٣	١٠٦٨	—	—	١٣٠١	١٤٨٦
٢٦ لآخر الشهر ...	١١٠٩	١٠٦٨	—	—	١٢٧٦	١٤٨٧
١ — ٥ مارس ...	١١٠٧	١٠٦٧	١١٠٢	—	١٢٥١	١٤٨٦
٦ — ١٠ » ...	١١١٧	١٠٦٤	١٠٩٩	—	١٢٢١	١٤٨٦
١١ — ١٥ » ...	١١١١	١٠٦٢	١٠٩٣	(١٠٨٤)	١١٩٥	١٤٨٢
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٩٩	١٠٦٥	١٠٩٠	١٠٨٤	١١٧٢	١٤٧٨
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٨٩	١٠٦١	١٠٩٠	١٠٨٤	١١٥٧	١٤٦٨
٢٦ — ٣١ » ...	١٠٧٩	١٠٥٦	١٠٩٢	١٠٨٠	١١٤٣	١٤٤٧
١ — ٥ أبريل ...	١٠٧٤	١٠٥٥	١٠٩٢	١٠٧٦	١١٣١	١٤١٨
٦ — ١٠ » ...	١٠٧٦	١٠٦٨	١٠٨٢	١٠٧٣	١١٣٥	١٣٩٥
١١ — ١٥ » ...	١٠٧٢	(١٠٧٣)	١٠٧٦	١٠٦٩	١١٤٦	١٣٧٣
١٦ — ٢٠ » ...	١٠٦٩	—	١٠٧١	١٠٧٠	١١٤٧	١٣٤٩
٢١ — ٢٥ » ...	١٠٨٢	—	١٠٧٥	١٠٧٩	١١٣٩	١٣٢٢
٢٦ — ٣٠ » ...	١٠٨٠	—	١٠٧٧	١٠٨٠	١١٣٤	١٢٩٨
١ — ٥ مايو ...	١٠٩١	١٠٥٢	١٠٧٩	١٠٧٦	١١٣٩	١٢٨٢
٦ — ١٠ » ...	١١١٧	١٠٤٧	١٠٧٧	١٠٧٤	١١٥٦	١٢٧٧
١١ — ١٥ » ...	١١٢٨	١٠٤٢	١٠٩٣	١٠٨٢	١١٦٨	١٢٧٦
١٦ — ٢٠ » ...	١١٣٩	١٠٤٢	١١١٧	١٠٩٢	١١٦٢	١٢٧٥
٢١ — ٢٥ » ...	١١٤٣	١٠٥١	١١١٨	١١٠٦	١١٥٩	١٢٧٥
٢٦ — ٣١ » ...	١١٤٥	١٠٦٦	١١٢٢	١١١٥	١١٧٤	١٢٨١
١ — ٥ يونيو ...	١١٤٠	١٠٧٩	١١٢٤	١١٢١	١١٩٥	١٢٨٥
٦ — ١٠ » ...	١١٤٦	١٠٩٠	١١٢٩	١١٣٩	١٢١١	١٢٨٨
١١ — ١٥ » ...	١١٤١	١٠٩٨	١١٤٩	١١٥٨	١٢٢٥	١٢٩٤
١٦ — ٢٠ » ...	١١٢٧	١١١٤	١١٧٥	١١٧٤	١٢٣٨	١٢٩٧
٢١ — ٢٥ » ...	١١٢٦	١١٢٩	١١٩٧	١١٨٥	١٢٤٧	١٣٠٠
٢٦ — ٣٠ » ...	١١٤٧	١١٤٠	١٢٠٧	١١٩٦	١٢٥٨	١٣٠٤
١ — ٥ يوليو ...	١١٧٧	١١٥٣	١٢١٤	١٢١١	١٢٧٠	١٣٠٧
٦ — ١٠ » ...	١١٩٥	١١٦٩	١٢٢٣	١٢٢٢	١٢٧٦	١٣١٠
١١ — ١٥ » ...	١٢٠٥	١١٨٦	١٢٣١	١٢٣٣	١٢٨٥	١٣١٤
١٦ — ٢٠ » ...	١٢١٤	١٢٠١	١٢٤٠	١٢٤٣	١٢٩١	١٣١٧
٢١ — ٢٥ » ...	١٢٢٤	١٢١١	١٢٥٠	١٢٥٢	١٢٩٨	١٣٢٠
٢٦ — ٣١ » ...	١٢٣٢	١٢٢٦	١٢٦١	١٢٦٢	١٣٠٧	١٣٢٦

(تابع) أرصاد مقاييس نهر سوبات عند حلة دوليب
(بالأمتار)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ أغسطس ...	١٢٤٢	١٢٤٠	١٢٧٠	١٢٦٥	١٣١٥	١٣٣٣
٦ — ١٠ » ...	١٢٤٩	١٢٥٧	١٢٧٦	١٢٧١	١٣٢١	١٣٣٩
١١ — ١٥ » ...	١٢٥٤	١٢٧٢	١٢٨٣	١٢٨٠	١٣٢٨	١٣٥٦
١٦ — ٢٠ » ...	١٢٥٩	١٢٨٣	١٢٨٩	١٢٨٧	١٣٣٣	١٣٦٧
٢١ — ٢٥ » ...	١٢٦٥	١٢٩٣	١٢٩٤	١٢٩٥	١٣٤١	١٣٧٢
٢٦ — ٣١ » ...	١٢٦٩	١٣٠٤	١٢٩٩	١٣٠٨	١٣٥٠	١٣٧٩
١ — ٥ سبتمبر ...	١٢٧٣	١٣١٢	١٣٠٦	١٣٢٠	١٣٦٠	١٣٨٤
٦ — ١٠ » ...	١٢٧٦	١٣٢٠	١٣٠٨	١٣٢٩	١٣٧١	١٣٨٥
١١ — ١٥ » ...	١٢٨٠	١٣٢٧	١٣١٠	١٣٣٨	١٣٧٨	١٣٨٥
١٦ — ٢٠ » ...	١٢٨٣	١٣٣٦	١٣١٢	١٣٥٠	١٣٨٢	١٣٨٦
٢١ — ٢٥ » ...	١٢٨٥	١٣٤٧	١٣١٧	١٣٦٢	١٣٩٠	١٣٨٧
٢٦ — ٣٠ » ...	١٢٨٧	١٣٥٦	١٣٢١	١٣٧١	١٣٩٨	١٣٨٧
١ — ٥ أكتوبر ...	١٢٩٠	١٣٦٠	١٣٢٣	١٣٧٨	١٤٠٤	١٣٨٨
٦ — ١٠ » ...	١٢٩٣	١٣٦٥	١٣٢٤	١٣٨٧	١٤١١	١٣٨٨
١١ — ١٥ » ...	١٢٩٥	١٣٦٩	١٣٢٥	١٣٩٤	١٤١٨	١٣٨٧
١٦ — ٢٠ » ...	١٢٩٧	١٣٧٣	١٣٢٦	١٤٠١	١٤٢٣	١٣٨٧
٢١ — ٢٥ » ...	١٢٩٩	١٣٧٨	١٣٢٨	١٤٠٩	١٤٣٢	١٣٨٥
٢٦ — ٣١ » ...	١٢٩٩	١٣٧٨	١٣٣٠	١٤١٤	١٤٣٧	١٣٨٥
١ — ٥ نوفمبر ...	١٢٩٤	١٣٧٧	١٣٣١	١٤٢٠	١٤٤٠	١٣٨٥
٦ — ١٠ » ...	١٢٨٠	١٣٧٧	١٣٣٣	١٤٢١	١٤٤٤	١٣٨٥
١١ — ١٥ » ...	١٢٥٣	١٣٧٥	١٣٣٥	١٤٢١	١٤٤٨	١٣٨٥
١٦ — ٢٠ » ...	١٢٢٣	١٣٧٣	١٣٣٥	١٤٢٠	١٤٥٠	١٣٨٣
٢١ — ٢٥ » ...	١١٩٥	١٣٧١	١٣٣٦	١٤٢٠	١٤٥٣	١٣٧٧
٢٦ — ٣٠ » ...	١١٧٣	١٣٧٠	١٣٣٧	١٤٢٠	١٤٥٥	١٣٦٥
١ — ٥ ديسمبر ...	١١٥٤	١٣٦٨	١٣٣٨	١٤٢٠	١٤٥٦	١٣٤٢
٦ — ١٠ » ...	١١٣٨	١٣٦٦	١٣٣٨	١٤٢٠	١٤٥٨	١٣١٠
١١ — ١٥ » ...	١١٢٥	١٣٦٥	١٣٣٦	١٤١٩	١٤٦٠	١٢٨٣
١٦ — ٢٠ » ...	١١١٦	١٣٦٣	١٣٢٩	١٤٢٠	١٤٦٢	١٢٦٣
٢١ — ٢٥ » ...	١١١٠	١٣٥٩	١٣١٥	١٤٢٢	١٤٦٣	١٢٤٢
٢٦ — ٣١ » ...	١١٠٥	١٣٥٣	١٢٩٦	١٤٢٢	١٤٦٥	١٢٢٨

ملاحظات : العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

متوسط طالت مقاييس نهر جود غنسل ولو في سني ١٩٠٩ — ١٩١٨
(بالامتار)

متوسط ١٩٠٩—١٩١٨	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	١٩١١	١٩١٠	١٩٠٩	الأشهر
† ٩٩٢	١٠٢٦	١٠١٨	٩٥٧	٩٦٦	٩٥١	٩٩٨	٩٨٦	١٠٣٧	*	—	يناير
† ٩٧٠	٩٩٤	٩٩٥	٩٣٩	٩٥٢	٩٣٩	٩٧٤	٩٦٧	١٠٠١	*	—	فبراير
† ٩٥٧	٩٨١	٩٧١	٩٣٣	٩٤٣	٩٣١	٩٥٨	٩٥٥	٩٨١	*	—	مارس
‡ ٩٦١	٩٩٤	٩٧٣	٩٤٠	٩٣٥	٩٧٣	٩٤٩	٩٥٠	٩٧١	٩٦٣	—	أبريل
‡ ١٠١٠	١٠٢٧	١٠٣٩	١٠٠٧	٩٧٥	٩٩٤	١٠٣٣	٩٨٣	١٠١٢	١٠١٨	—	مايو
١٠٦٥	١٠٤٨	١٠٩٥	١٠٧٠	١٠٠٧	١٠٣٢	١٠٠٤	١٠١١	١٠١١	١٠٨٣	١٠٨٥	يونيه
١١٣٧	١٠٧٩	١١٢٩	١١٧٧	١٠٥٥	١١٣٣	١٠٣٩	١١٤٩	١٢٧٠	١١٥٦	١١٤٢	جوليه
١٢٤٠	١١٨٥	١١١٩	١٢٩٣	١١٠٩	١١٨٥	١١٣١	١٢٨٦	١٣٠٩	١٣٨٨	١٢٩٠	أغسطس
١٣٠٠	١٢٦٣	١٣٨٦	١٣٦٣	١١١٩	١٢٣٥	١١٠٦	١٢٨٨	١٣٤٩	١٤٣١	١٣٦٥	سبتمبر
١٣٠٢	١١٢١	١٤٦٧	١٤٦٢	١١٧٣	١٢٦٧	١٠٥٤	١٤٢٢	١٢٢٢	١٤٨٥	١٣٤٥	أكتوبر
١١٧٠	١٠٤٤	١٣٢٦	١٢٦٠	١١٠٦	١١٣٣	١٠٣٠	١١٩٤	١١٢١	١٢٩٣	١١٨٨	نوفمبر
١٠٤٨	١٠٠٧	١١٠١	١٠٩١	١٠٠١	١٠٢٧	٩٧١	١٠٦٢	١٠٤١	١١٠٤	١٠٧١	ديسمبر
١٠٩٦	١٠٦٤	١١٤٧	١١٢٤	١٠٢٨	١٠٦٧	١٠٢١	١١٢١	١١١٩	—	—	المتوسط
١٣٨٧	١٢٩٣	١٤٩٤	١٥١٢	١٢٢٠	١٣٤٠	١١٨٣	١٤٧٠	١٤٣٨	١٥٠٧	١٤١٤	أعلى منسوب
—	٤ سبتمبر	٦ و ١٧ أكتوبر	١٢ أكتوبر	٤ أكتوبر	١٥ أكتوبر	٢٤ أغسطس	٥ أكتوبر	٥ سبتمبر	١٩ أكتوبر	٢٥ و ٢٦ سبتمبر	تاريخ أعلى منسوب
٩٤٥	٩٧٠	٩٦٠	٩٢٤	٩٣٢	٩٢٧	٩٤٤	٩٤٧	٩٦٥	٩٤٠	—	أدنى منسوب
—	١٩ مارس	٣—٧ أبريل	٢٢ أبريل	٢—٤ مايو	٢٨ مارس	١٤—١٩ أبريل	٢٤ و ٢٧ أبريل	٢٤—٢٩ أبريل	١٨ مايو	—	تاريخ أدنى منسوب

— : ملاحظة

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبني في ١ يونيو سنة ١٩٠٩ .
(*) لا تيسر الأرصاد عن المدة من ١٠ يناير لغاية ٢٩ مارس سنة ١٩١٠ .
(†) حتى ١٩٠٩ و ١٩١٠ نهر داخلين .
(‡) سنة ١٩٠٩ نهر داخلية .

متوسطات أرصاد مقاديس بحر الجبل عند غابة شامي في سني ١٩٠٧-١٩١٨ (بالأمتار)

الاشهر	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	١٩١٨-١٩٠٧ متوسط
يناير	—	١١٤١	١١٣١	١١٣٧	١١٣٨	١١١٣	١٠٩٩	١٠٨٨	١١٤٦	١١٣٨	١١٧٧	١٢٣٢	(١١٤٠)
فبراير	—	—	١١١٦	١١٢٩	١١١٦	١٠٨٤	١٠٨٠	١٠٧١	١١١١	١١١٣	١١٧٠	١٢١١	(١١٢٠)
مارس	—	—	١١٠٩	١١٢٢	—	١٠٦٦	١٠٦١	١٠٦١	١٠٧٥	١٠٩٨	١١٦٤	١٢٠٤	(١١٠٧)
أبريل	١١٤٣	(١١١٠)	١١١٤	١١١٣	—	١٠٥٤	١٠٥٨	١٠٤٩	١٠٩٢	١٠٩٥	١١٦٨	١٢٠٤	(١١٠٩)
مايو	١١٤٨	١١١٦	١١٢٥	١١١٧	١١٠١	١٠٥٦	١٠٧٥	١٠٤٥	١١٠٠	١١٠٨	١١٧٣	١٢٠٢	١١١٤
يونيه	١١٥٧	١١٢٧	١١٤٠	١١٢٩	١١١٧	١٠٧٢	١٠٩٣	١٠٧٨	١١١٥	١١٣٢	١٢٠٢	١٢٠٧	١١٣١
أغسطس	١١٦١	١١٣١	١١٥١	١١٣٧	١١٢٧	١٠٨٧	١١٠٨	١٠٩٩	١١٣٢	١١٥٣	١٢٢٥	١٢١٢	(١١٥٥)
سبتمبر	١١٦٢	١١٤٦	١١٥٤	١١٤٤	—	١١٠٩	١١١٨	١١١٩	١١٣٦	١١٧٦	١٢٣١	١٢١٤	(١١٥٩)
أكتوبر	١١٥٩	١١٦٠	١١٧٦	١١٧٢	(١١٣١)	١١٣٠	١١١٨	١١٤٠	١١٤٤	١٢٠١	—	١٢٠٧	(١١٦٤)
نوفمبر	١١٥١	١١٤٦	١١٦٢	١١٦٣	١١٣٠	١١٤٦	١١١١	١١٥٠	١١٦٢	١٢٣٥	—	١٢٠٠	(١١٥١)
ديسمبر	١١٤٨	١١٥٦	١١٥٠	١١٥٦	١١٢٤	١١٠٨	١٠٩٧	١١٤٧	١١٥٨	١١٩٦	—	١١٧٥	(١١٤٧)
المتوسط :-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أعلى مشروب	١١٦٥	(١١٤٠)	١١٨٠	١١٧٧	(١١٢٣)	١٠٩٧	١٠٩٣	١١٠٠	١١٢٨	١١٥٦	—	١٢٠٥	١١٣٧
أعلى مشروب	٣٠	١١٦٧	١١٨٠	١١٧٧	١١٤٠	١١٥٥	١١٢٠	١١٥٨	١١٧٠	١٢٤٨	١٢٥٠ قبل	١٢١٨	١١٧٩
أعلى مشروب	٧- أغسطس	١١٣٣	١١٨-١٢	١١٩٨	١١٢٢	١	١٤- أغسطس	٢٦-١٢	١١٨	١٢٩	٢٢- سبتمبر	٢٤- أغسطس	—
أعلى مشروب	١١٤٠	١١٠٨	١١٠٩	١١٠٩	١٠٩٢	١٠٥٠	١٠٥٤	١٠٤٠	١٠٥٤	١٠٩٢	١١٠٠	١١٩٦	١١٣٠
أعلى مشروب	١٩	١٦-٢٥	١٤	٢٨-٣٠	٢٢-٢٨	١٧	١٨	٢٤-٢٩	٢٢	٢٣	٢٠-٢٤	١٥	—

ملاحظات — أنشئ مقياس من البناء في مارس سنة ١٩٠٧ .
 أرصاد الفترة من ٩ فبراير إلى ٦ أبريل سنة ١٩٠٨ والفترة من ٨ أغسطس إلى ١ أكتوبر سنة ١٩١١ عديدة القيمة وأرصاد الفترة من ١٤ مارس إلى ١٣ أبريل سنة ١٩١١ مقبولة .
 العلامة بين قوسين تدل على المتوسّلات غير المستوفاة .
 * لم تؤخذ أرصاد فيما بين ٢٢ سبتمبر و ٣١ سبتمبر سنة ١٩١٧ وذلك لأن المياه كانت تملأ المقياس .

متوسطات أرصاد مقاييس بحس الجبل عند بور في سنى ١٩٠٥-١٩١٨

التاريخ	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٥-١٩١٨
يناير	—	١١٤٥	١١٤٩	١١٢٤	١١٣٣	١١٣٠	١١٠٦	١٠٦٥	١٠٥٥	١٠٥١	١٠٩٤	—	١١٤٥	١١٦٠	(١١١٣)
فبراير	—	١١٤٠	١١٢٨	١١٢٢	١١١٢	١١١٤	١٠٨٧	١٠٤٢	١٠٣٤	١٠٣٠	١٠٨٠	—	١١٤٤	١١٦٠	(١١٠١)
مارس	—	١١٤٠	١١٢٤	١١١٧	١١٠٣	١١٠٢	١٠٧٠	١٠١٧	(١٠١٩)	١٠١٩	١٠٧١	—	١١٤٤	١١٥٩	(١٠٩٢)
أبريل	—	١١٤١	١١٢٤	١١٠٨	١١١٩	١٠٩٩	١٠٦٩	١٠٢٤	١٠٣٧	١٠٢٢	١٠٨٧	—	١١٤٨	١١٥٧	(١٠٩٦)
مايو	—	١١٤٤	١١٢٦	١١١٦	١١٢٠	١١٢٤	١٠٨٥	١٠٤٦	١٠٩٧	١٠٦٠	١١٠٦	١١١١	١١٥٣	١١٥٦	(١١١٤)
يونيه	—	١١٤٤	١١١٨	١١٢١	١١٢٩	١١٢٠	١١١٤	١٠٩٨	١١٠٣	١٠٦٤	١١٠٣	١١٣٠	١١٥٦	١١٥٧	(١١١٩)
أغسطس	—	١١٥١	١١٥١	١١٣١	١١٤٢	١١٣٣	١١٠٤	١٠٢٠	١١١٣	١٠٧٦	١١١٢	١١٣٥	١١٥٦	١١٥٥	(١١٢٧)
سبتمبر	—	١١٥٤	١١٥١	١١٤٦	١١٤٨	١١٤٢	١١٢٦	١٠٢٦	١٠٩٤	١٠٢١	—	١١٣٩	١١٥٨	١١٥٧	(١١٣٦)
أكتوبر	١١٤٧	١١٥٣	١١٥٠	١١٤١	١١٤٩	١١٤٦	١١٢٦	١٠٢٣	١٠٩٤	١٠٢٤	—	١١٥٣	١١٦٩	١١٥٧	(١١٤١)
نوفمبر	١١٥٠	١١٥٤	١١٥٠	١١٤٧	١١٤٠	١١٤٨	١١١٦	١٠٢١	١٠٧٥	١١٢٦	—	١١٦٥	١١٧٧	١١٥٤	(١١٤٠)
ديسمبر	١١٥١	١١٥٣	١١٤٤	١١٤٨	١١٣٨	١١٣٤	١١١٢	١٠٩٦	١٠٧٨	١٠٢٨	—	١١٤٥	١١٦٠	١١٣٧	(١١٣٦)
المتوسط	—	١١٤٧	١١٤٩	١١٣٠	١١٣٤	١١٣٦	١١٠٦	١٠٦٥	١٠٥٥	١٠٥١	١٠٩٤	—	١١٤٥	١١٦٠	(١١١٣)
أعلى منسوب	—	١١٥٦	١١٥٢	١١٥٠	١١٥٠	١١٥١	١١٢٩	١٠٣٢	١٠٧٦	١٠٣٤	—	١١٨٧	١١٥٦	١١٦٠	(١١٢٠)
أعلى منسوب	—	١١٤٧	١١٤٨	١١٣٠	١١٣٤	١١٣٦	١١٠٦	١٠٦٥	١٠٥٥	١٠٥١	١٠٩٤	—	١١٤٥	١١٦٠	(١١٢٠)
تاريخ أعلى منسوب	—	١١٤٧	١١٤٨	١١٣٠	١١٣٤	١١٣٦	١١٠٦	١٠٦٥	١٠٥٥	١٠٥١	١٠٩٤	—	١١٤٥	١١٦٠	(١١٢٠)
أدنى منسوب	—	١١٣٨	١١٤٠	١١٠٦	١١٠٠	١١٠٢	١٠٧٠	١٠٢٤	١٠١٠	١٠٠٢	١٠٦٧	—	١١٤٤	١١٣٢	١٠٨٦
أدنى منسوب	—	١١٣٨	١١٤٠	١١٠٦	١١٠٠	١١٠٢	١٠٧٠	١٠٢٤	١٠١٠	١٠٠٢	١٠٦٧	—	١١٤٤	١١٣٢	١٠٨٦
تاريخ أدنى منسوب	—	١١٣٨	١١٤٠	١١٠٦	١١٠٠	١١٠٢	١٠٧٠	١٠٢٤	١٠١٠	١٠٠٢	١٠٦٧	—	١١٤٤	١١٣٢	١٠٨٦

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبنى في ١ أكتوبر سنة ١٩٠٥ . قد أنقبت أرصاد الملة من أغسطس سنة ١٩١٥ لغاية أبريل سنة ١٩١٦ .
 العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة . (*) مقدار هبوط المنسوب فيما بين ١ يناير و ٢ أكتوبر كان خمس سنتيمترات فقط .

متوسعات أرصاد مقاييس بحر الجبل عند موبالا في سني ١٩٠٥-١٩١٨
(بالإنجليزية)

متوسط ١٩١٨-١٩٠٥	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	١٩١١	١٩١٠	١٩٠٩	١٩٠٨	١٩٠٧	١٩٠٦	١٩٠٥
* ١١٦١	١٣٢٤	١٢٢١	١١٦٧	١١٢٩	١١٠٢	١٠٨٦	١١٠١	١١٢٨	١١٤٩	١١٤٩	١١٦٦	١٢١٨	١١٩٧	—
* ١١٥٠	١٣٠٧	١٢١٨	١١٦٦	١١١٩	١٠٩١	١٠٨٩	١٠٨٥	١١١٢	١١٣٨	١١٣٧	١١٤٨	١٢٠٢	١١٨٩	—
* ١١٤٣	١٣٠١	١٢١٠	١١١٠	١١١٧	١٠٩٠	١٠٨٥	١٠٧٧	١١٠٥	١١٢٦	١١٣٠	١١٣٨	١١٨٦	١١٨٨	—
* ١١٥٢	١٢٩٣	١٢١٨	١١٢٥	١١٢٥	١٠٨٩	١٠٥٥	١٠٨٥	١١١٠	١١٣٥	١١٧٢	١١٣٢	١١٩١	١١٩٧	—
* ١١٧٧	١٢٩٦	١٢٩٨	١١٦٦	١١٥٣	١١١٦	١١٥٥	١٠٩٦	١١٢٦	١١٦٤	١١٨٧	١١٤٣	١٢٠٦	١١٩٩	—
١١٨٤	١٢٨٥	١٣٣٥	١٢٠٧	١١٦٠	١١٠٨	١١٥٩	١٠٩٥	١١٢٦	١١٤٥	١١٨٨	١١٥٣	(١٢١٧)	١١٨٧	١١٨٧
١١٩٧	١٢٧٦	١٣٣٠	١٢٢٨	١١٤٨	١١٣١	١١٦٥	١١٥١	١١٤٤	١١٥٥	١٢٠٥	١١٧٧	١٢٠٧	١٢٥٤	١١٩٣
١٢٢٤	١٢٧٩	١٣٥٢	١٢٧٨	١١٧٦	١١٩٢	١١٦٢	١١٩٩	١١٤٩	١٢٠٣	١٢١٠	١٢٣٤	١٢٣٢	١٢٥٤	١٢٠٩
١٢٤٤	١٢٦٠	١٤١٢	١٣٥٢	١١٩٩	١١٨٠	١١٢٤	١٢١٣	١١٧٥	١٢٠٥	١٢٧١	١٢٨٤	١٢٤٤	١٢٩٠	١٢٥٢
١٢٢٠	١٢٥٤	١٤٤٦	١٣٢١	١٢٠٣	١١٧٩	١١٢٢	١٢٤٤	١١٧٠	١٢١٧	١٢٩٩	١٢٦٢	١٢٠١	١٢٥٩	١٢٢٠
١٢٢١	١٢٢٧	١٣٥٥	١٢٨٩	١١٩٦	١٢٣٤	١١٢٧	١٢٣٧	١١٧٢	١٢٢٣	١١٧٠	١٢٢٤	١٢٢٧	١٢٦٥	١٢٤٩
١١٨٨	١٢٠٥	١٣٢٢	١٢٥٠	١١٤٩	١١٦٧	١١١٣	١١٢٤	١١٤٤	١١٥٤	١١٧٢	١١٦٤	١١٨٨	١٢٣٣	١٢٤٣

المتوسط : —

أعلى منسوب ...

أدنى منسوب ...

تاريخ أعلى منسوب ...

تاريخ أدنى منسوب ...

• ملاحظات : بدء بأخذ الارصاد من المقياس المنبني في أول يوبه سنة ١٩٠٥ .

* ١٩٠٥ غير داخله •
† في أثناء سنة ١٩١٨ (كان حاكم نهايتان عظمتيان ونهايتان صفريان •

متوسطات أرصاد مقاييس بحيرة ألبرت عند بوطيابة في سني ١٩١٢-١٩١٨
(بالأمتار)

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢-١٩١٨
يناير	—	٩٧٠	٩٧٨	١٠١١	١٠٠٥	١١٢٢	١٢٨٦	* ١٠٦٢
فبراير	—	٩٦٠	٩٦٩	١٠٠٠	٩٩٣	١١٢٠	١٢٦٦	* ١٠٥١
مارس	—	† ٩٤٩	٩٦٠	٩٩٣	٩٨٥	١١١٢	١٢٤٤	* ١٠٤٠
أبريل	—	† ٩٤٥	٩٥٤	٩٩٣	٩٨٥	١١١٦	١٢٣٨	* ١٠٣٧
مايو	—	٩٥٥	٩٥٣	٩٩٨	٩٩٣	١١٤٧	١٢٢٠	* ١٠٤٤
يونيه	—	٩٦٨	٩٥٥	٩٩٧	١٠٠٣	١١٧٢	١٢٠٢	* ١٠٥٠
أغسطس	—	٩٨٠	٩٥٩	٩٩٨	١٠١٤	١١٨٤	١١٨٩	* ١٠٥٤
سبتمبر	—	٩٨٣	٩٧٢	١٠٠٠	١٠١٩	١٢٠٠	١١٧٧	* ١٠٥٨
أكتوبر	—	٩٨٤	٩٨٢	١٠٠٠	١٠٤٥	١٢٣٣	١١٦١	* ١٠٦٨
نوفمبر	—	٩٨٣	٩٩٧	١٠٠٥	١٠٨٩	١٢٧٧	١١٤٤	* ١٠٨٢
ديسمبر	٩٨٠	٩٨٨	١٠٠٩	١٠١٥	١١١٥	١٣٠٦	١١٣٩	* ١٠٩٤
		٩٨٨	١٠١٨	١٠١٦	١١٢٨	١٣٠١	١١١٤	١٠٧٨
المتوسط	—	٩٧١	٩٧٦	١٠٠٢	١٠٣١	١١٩١	١١٩٧	١٠٦٠
أعلى منسوب	—	٩٩٢	١٠٢٦	١٠٤٤	١١٣٠	١٣٠٨	† ١٢٩٤	١١٢٩
تاريخ أعلى منسوب	—	١٧ نوفمبر	١٥ ديسمبر	٨ ديسمبر	٢٠-١٠ ٢٤ ربيع ٢٤ ديسمبر	١٥-٢٣ ٢٤ نوفمبر	٢١ يناير	—
أدنى منسوب	—	٩٤١	٩٤٩	٩٩١	٩٨٢	١١٠٦	† ١١٠٢	١٠١٢
تاريخ أدنى منسوب	—	٢٥-٣١ مارس ١٠ أبريل	٢٨ أبريل	٧ أبريل	٢٥-٢٨ مارس	٢٧-٣٠ مارس ١-٦ أبريل	٣١ ديسمبر	—

ملاحظات : بدئاً بأخذ الأرصاد من المقياس المبني في ١٥ نوفمبر سنة ١٩١٢ .
* سنة ١٩١٢ غير داخله . † أخذت أرصاد بوطيابة عن اللثة ١١ مارس — ٣٠ أبريل سنة ١٩١٣ من امتداد خشبي للقياس .
‡ كانت مناسيب بحيرة ألبرت مستمرة في الميوط طول عام ١٩١٨ .

متوسط طالت أرصاد بمقياس جـيرة فيكتوريا عند عتبـه عن ١٩١٢-١٩١٨ بالـتر

متوسط ١٩١٢-١٩١٨	١٩١٨	١٩١٧	١٩١٦	١٩١٥	١٩١٤	١٩١٣	١٩١٢	الأشهر
* ١٠٥٥٥	١١٣١	١٠٨٥	١٠٥٠	١٠٣٦	١٠١٩	١٠١٠	—	يناير
* ١٠٣٤	١١٢٧	١٠٨٦	١٠٥٢	١٠٣٠	١٠١٨	١٠١٠	—	فبراير
* ١٠٥٦	١١١٧	١٠٨٩	١٠٥٨	١٠٣٤	١٠٢٢	١٠١٣	—	مارس
١٠٥٩	١١٢١	١١٠٦	١٠٧٠	١٠٤٧	١٠٣٨	١٠٢٥	١٠١٧	أبريل
١٠٧٧	١١٢٩	١١٣٤	١٠٩٣	١٠٥٤	١٠٤٣	١٠٤٦	١٠٣٨	مايو
١٠٨١	١١٢٨	١١٤٢	١٠٩٩	١٠٦٨	١٠٤٢	١٠٥٨	١٠٣٢	يونيه
١٠٧٤	١١٢٢	١١٣٧	١٠٩٢	١٠٥٧	١٠٣٦	١٠٥١	١٠٢٣	يولييه
١٠٦٤	١١٠٠	١١٣٨	١٠٧٩	١٠٤٩	١٠٣١	١٠٤٢	١٠١٧	أغسطس
١٠٥٩	١٠٨٨	١١٣٣	١٠٧٩	١٠٤٤	١٠٢٩	١٠٣١	١٠١٢	سبتمبر
١٠٥٦	١٠٧٩	١١٣٨	١٠٨١	١٠٤١	١٠٢٥	١٠٢١	١٠٠٨	أكتوبر
١٠٥٥	١٠٧٠	١١٤٠	١٠٨٢	١٠٣٥	١٠٢١	١٠٢٣	١٠٠٦	نوفمبر
١٠٥٨	١٠٦٧	١١٣٧	١٠٩٠	١٠٤٤	١٠٢٧	١٠٢٥	١٠٠٨	ديسمبر
١٠٦٢	١١٠٧	١١٢١	١٠٧٧	١٠٤٥	١٠٣٠	١٠٣٠	—	المتوسط
١٠٩٤	١١٢٦	١١٤٤	١١٠٠	١٠٧٠	١٠٥٠	١٠٦٢	—	أعلى منسوب
—	١٠ يناير	١٨-٢٤ يونيو	٣١ مايو-٥ يونيو	٨-١٤ يونيو	٢١ مايو	٥ يونيو	—	تاريخ أعلى منسوب
١٠٣٩	١٠٦٢	١٠٧٩	١٠٤٩	١٠٢٦	١٠١٤	١٠٠٢	—	أدنى منسوب
—	٣٠ ديسمبر	١٨ يناير	٧-٩ و١٤ و١٨ يناير	٤ فبراير	٢٢ يونيو	٢٨ فبراير	—	تاريخ أدنى منسوب

السنة : —

المتوسط
أعلى منسوب
تاريخ أعلى منسوب

أدنى منسوب
تاريخ أدنى منسوب

ملاحظات : في أول أبريل سنة ١٩١٢ بدئ بأخذ الأرصاد من القياس المبني .

* سنة ١٩١٢ غير داخلة . † كانت مناسيب بحيرة فيكتوريا مستمرة في المطر طـول سنة ١٩١٨ .

الذيل الرابع - تصرفات النهر

التصرفات الفعلية المقاسة بواسطة الكرنومتر على النيل الرئيسى عند أسوان وأسيوط وبالقرب من القاهرة
في المدة من أبريل الى أغسطس سنة ١٩١٤

التاريخ	بيان المقياس	مساحة القطاع	التصرف حسب تعبير مصلحة الطبيعيات	التاريخ	بيان المقياس	مساحة القطاع	التصرف حسب تعبير مصلحة الطبيعيات
متر	متر	متر مربع	متر مكعب في الثانية	متر	متر	متر مربع	متر مكعب في الثانية
الواحدة				الجزيرة (خلف أسوان)			
١٢	مايو ...	١٩١٦	٣٧٣	٤	أبريل ...	٨٤٧٥	١٨٨٩
١٢	» ...	١٩١٦	٣٥٢	الخنق (خلف أسوان)			
١٠	يونيه ...	١٩٠٧	٣٨٠	٢	أبريل ...	٨٤٧٥	١٥٨٦
١٠	» ...	١٩٠٧	٣٧٥	٢٨	» ...	٨٤٥٥	١٤٢٧
٢٨	» ...	١٩١١	٤١٨	٢٩	» ...	٨٤٥٥	١٤٦٤
٢٨	» ...	١٩١١	٤٢٣	٢٥	مايو ...	٨٤٦٦	١٥٠٦
٢٨	» ...	١٩١١	٤٣٢	٢٦	» ...	٨٤٦٦	١٥٠٤
١٤	يوليه ...	١٩٢٤	٤٦٨	٦	يونيه ...	٨٤٧٥	١٥٩٣
١٤	» ...	١٩٢٤	٤٦٠	٦	» ...	٨٤٧٥	١٥٩٣
٢٧	» ...	١٩٣٤	٥٢٨	١٩	» ...	٨٤٨٥	١٦١٠
٢٧	» ...	١٩٣٤	٥٢٦	١٩	» ...	٨٤٨٥	١٦٢٩
٢٧	» ...	١٩٣٤	٥٢٠	٤	يوليه ...	٨٥٠٥	١٧٠١
٤	أغسطس ...	١٩٥٢	٦٠٣	٥	» ...	٨٥٠٥	١٦٦٠
٤	» ...	١٩٥٢	٦٢٣	١٩	» ...	٨٥٣٤	١٨٢٧
البلية				١٩	» ...	٨٥٣٤	١٨٥٠
١٦	مارس ...	١٩٤٩	٤٠٩	٢٩	» ...	٨٦٢٨	٢٣٩١
١٥	أبريل ...	١٩٤٤	٤١٩	٢٩	» ...	٨٦٢٨	٢٤٣٠
١٦	» ...	١٩٤٠	٤١٨	٧	أغسطس ...	٩٠١٤	٤٨٢٢
الترعة الابراهيمية (أسيوط)				٢٩	مارس ...	٤٧٢٣	٢٤٩
١١	يونيه ...	٢٣٢٨	٦	٢٤	أبريل ...	٤٧٠٨	٢٣٩
ترعة برمي				٢	يونيه ...	٤٧٠٥	٢٤٩
١٢	مايو ...	٢٥٨٠	٢	٢١	» ...	٤٧١٨	٢٣٩
ترعة كرمات				٨	يوليه ...	٤٧٣٧	٢٥٥
١٢	مايو ...	٢٥٨٠	١	٢١	» ...	٤٧٥٩	٢٩٨
الرياح المنوفى (قناطر الدلتا)				٣١	» ...	٤٧٨٣	٣٢١
١٤	مايو ...	١٣٦٥ (خلف) | ٢٠٣	١٢٥	٢٨	مارس ...	٤٧٢٦	١٥٧٥
الرياح الترفيقى (قناطر الدلتا)				٢٣	أبريل ...	٤٧١٠	١٤٨٣
١٤	مايو ...	١٣٠٢ (خلف) | ١٠٨	٨٩	٢	يونيه ...	٤٧٠٧	١٤٧٨
رياح البحيرة (قناطر الدلتا)				٢١	» ...	٤٧١٩	١٥٤٨
١٤	مايو ...	١٣١٥ (خلف) | ١٠٣	٦١	٢١	» ...	٤٧١٩	١٥٤٨
فم ترعة الاممالية (قناطر الدلتا)				٨	يوليه ...	٤٧٣٩	١٦٢٢
١٥	مايو ...	١٤٦٥ (خلف) | ٧٩	٣٢	٢١	» ...	٤٧٦١	١٧٧٢
فم ترعة البادوية (قناطر الدلتا)				٣١	» ...	٤٧٩٠	٢١٢٣
١٥	مايو ...	١٤٩٥ (خلف) | ٣٤	١٢	٢٦	مارس ...	٤٥٢٦	٩٨١
فم ترعة الشراوية (قناطر الدلتا)				٢٣	أبريل ...	٤٥٠٩	٨٩٠
١٥	مايو ...	١٤٥٠ (خلف) | ٣٥	٢١	٣	يونيه ...	٤٥١١	٨٥٧
				٢٢	» ...	٤٥٢١	٩٢٢
				٢٢	» ...	٤٥٢١	٩٢٢
				٩	يوليه ...	٤٥٣٣	٩٦٥
				٢٢	» ...	٤٥٤٩	١٠٤٤
				١	أغسطس ...	٤٥٧٨	١٢٦٥

(*) الرائد لا يتر هذا الرقم انه مضبوط تماما .

التصرفات الفعلية المقاسة بالكرومتر على النيل الرئيسى عند وادى حلفا عن المدة من يناير الى يولييه سنة ١٩١٤

التاريخ سنة ١٩١٤	رصد المقياس	مساحة القطاع	التصرف حسب تعبير مصالحة الطبيعات	التاريخ سنة ١٩١٤	رصد المقياس	مساحة القطاع	التصرف حسب تعبير مصالحة الطبيعات
٣ يناير ...	١٧١	١٥١٤	٩١٣	١٦ ابريل ...	٠٩٦	١٠٣٢	٤٢٩
٦ » ...	١٦٦	١٤٩٠	٨٨١	٢٠ » ...	٠٩٨	١٠٥٩	٤٤١
٩ » ...	١٦١	١٤٥١	٨٥٦	٢٤ » ...	٠٩٥	١٠٢٤	٤٢٦
١٣ » ...	١٥٧	١٣٨٦	٧٨٢	٣٠ » ...	٠٩٣	١٠١٢	٤١٩
١٧ » ...	١٥٤	١٣٨٠	٧٧٤				
١٩ » ...	١٥٠	١٣٥٧	٧٥٢	٢ مايو ...	٠٩٢	١٠١٤	٤٢٠
٢١ » ...	١٤٨	١٣٣٤	٧٣٥	٥ » ...	٠٩٥	١٠٢٨	٤٢٧
٢٤ » ...	١٤٥	١٣١٧	٧١٤	٩ » ...	٠٩٢	١٠٠٧	٣٩٨
٢٨ » ...	١٣٨	١٢٩١	٦٩١	١٢ » ...	٠٩٣	١٠٢١	٤٠٥
٣١ » ...	١٣٩	١٣٠٠	٦٩٩	١٥ » ...	٠٩٥	١٠٢٦	٤٠٨
				٢٠ » ...	١٠٤	١٠٧٥	٤٤٢
٣ فبراير ...	١٣٧	١٢٧٧	٦٧٥	٢٣ » ...	١١٢	١١٤٠	٤٩١
٥ » ...	١٣٤	١٢٥٧	٦٦٠	٢٩ » ...	١٠٥	١٠٩١	٤٤٩
٨ » ...	١٣٠	١٢٣٨	٦٠٢				
١٢ » ...	١٢٦	١٢٢٣	٥٩١	٢ يونيه ...	١٠٥	١١٠٠	٤٥٦
١٦ » ...	١٢٢	١٢٠٥	٥٧٨	١٢ » ...	٠٩٨	١٠٣٩	٤١٠
١٩ » ...	١٢١	١١٩٨	٥٦١	١٦ » ...	٠٩١	١٠٠٥	٣٩٦
٢٢ » ...	١١٨	١١٧٨	٥٣٨	٢١ » ...	٠٨٦	٠٩٨٥	٣٨٥
٢٦ » ...	١١٧	١١٧٠	٥٣٢	٢٤ » ...	٠٩٧	١٠٥٨	٤١٩
				٢٧ » ...	١١١	١١٣٠	٤٩٣
١ مارس ...	١١٥	١١٦١	٥٢٢	٣٠ » ...	١٢٢	١١٨٤	٥٥٣
٥ » ...	١١٢	١١٣٦	٥٠٦				
٩ » ...	١٠٧	١٠٩٢	٤٦٥	٤ يولييه ...	١٣٧	١٢٤٦	٦٢١
١١ » ...	١١٠	١١١٠	٤٧٤	٧ » ...	١٥٧	١٣٨٩	٧٣٠
١٤ » ...	١٠٩	١١٠٨	٤٧١	١٢ » ...	١٥٩	١٣٩٧	٧٣٤
١٧ » ...	١٠٨	١١٠٢	٤٦٩	١٥ » ...	١٥٧	١٣٧٠	٧٧٦
٢١ » ...	١٠٣	١٠٧٣	٤٥٤	١٨ » ...	١٦٤	١٤٧٣	٨٦٥
٢٤ » ...	١٠٢	١٠٦٥	٤٥٠	٢١ » ...	١٩٣	١٥٥٦	٩٥٨
٢٨ » ...	١٠٤	١٠٧٦	٤٥٩	٢٣ » ...	٢٢٨	١٧٦٤	١١٧٨
				٢٦ » ...	٢٥٣	١٩٥٣	١٥٠٥
١ ابريل ...	١٠٢	١٠٦٦	٤٤٩	٢٨ » ...	٣١١	٢١٧٥	١٩٨٧
٥ » ...	٠٩٨	١٠٤٩	٤٣٥	٣٠ » ...	٣٥٣	٢٥٢٣	٢٦١٤
٧ » ...	٠٩٤	١٠١١	٤٣٥				
١١ » ...	٠٩٨	١٠٣٨	٤٣٣				

ملاحظة — فى سنة ١٩١٤ كان النهر عند وادى حلفا منقسما عند موقع التصرف الى مجريين . وقد بين مقدار جملة التصرف وجملة مساحات القطاعات العرضية .

متوسطات عشرات أيام وأرصاء فعلية

تصرفات المجرن

في خلال الجزء الأول من زمن فيضان النيل الأزرق تنصد مياه النيل الأبيض عند المجرن بتأثير ضغط فيضان النيل الأزرق . وبناء على هذا يصير منحنى ارتباط التصرف بالمقاس عند موجرين عديم الانتظام بحيث لا يمكن استعماله في تقدير متوسطات عشرات الأيام أو التصرفات الشهرية .

وبناء على ذلك قد استعمل منحنى ارتباط التصرف بالزمن لأنه أشد انتظاما وإن كان لا يزال بعد قليل الانتظام في فترة قصيرة أثناء ارتفاع الفيضان في هذه الفترة تكون التصرفات عند المجرن غير مضبوطة .

متوسطات عشرات أيام لتصرفات المجرن

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ - ١٠ يناير	٩٤٠	٥٥٧	١١٥٠	١٠٨٠	١٢٩٥	١٣٧٠
١١ - ٢٠ »	٨١٥	٥٢٥	١١٣٠	٩٨٨	١٣١٨	١٣٦٧
٢١ - ٣١ »	٦٨٠	٤٩٠	١٠٧٨	٨٧٢	١٣٢٦	١٣٥٨
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٨٠٧	٥٢٣	١١١٨	٩٧٧	١٣١٣	١٣٦٥
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	٢١٦٠	١٤٠٠	٢٩٩٠	٢٦٢٠	٣٥٢٠	٣٦٦٠
١ - ١٠ فبراير	٦١٢	٤٥٣	٩٨٠	٧٥٥	١٣١٨	١٣٤٠
١١ - ٢٠ »	٥٦٥	٤٣٠	٨٤٥	٦٥٥	١٢٩٠	١٣٢٩
٢١ - ٣١ »	٥١٥	٤١٣	٧٣٢	٥٧٠	١٢٣٨	١٣١٧
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٥٦٨	٤٣٣	٨٦١	٦٦٣	١٢٨٥	١٣٣٠
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	١٣٧٠	١٠٥٠	٢٠٨٠	١٦٦٠	٣١١٠	٣٢٢٠
١ - ١٠ مارس	٤٨٨	٤١٥	٦٤٠	٥١٩	١١٣٨	١٣١٠
١١ - ٢٠ »	٤٨٢	٤٢٠	٥٧٠	٤٩٠	٩٩٢	١٣٠٨
٢١ - ٣١ »	٤٧٩	٤١٥	٥١٠	٤٧٨	٨٥٥	١٣٤٨
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٤٨٣	٤١٧	٥٧١	٤٩٥	٩٩٠	١٣٢٣
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	١٢٩٠	١١٢٠	١٥٣٠	١٣٣٠	٢٦٥٠	٣٥٤٠
١ - ١٠ أبريل	٤٦٠	٤٠٨	٤٦٧	٤٧٠	٧٣٠	١٥١٠
١١ - ٢٠ »	٤٥٥	٤٠٥	٤٣٨	٤٦٥	٦٤٨	١٦٩٤
٢١ - ٣٠ »	٤٥٨	٤٠٨	٤١٤	٤٦٣	٦١٢	١٧٠٨
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٤٥٨	٤٠٧	٤٤٠	٤٦٦	٦٦٣	١٦٣٧
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	١١٩٠	١٠٥٠	١١٤٠	١٢١٠	١٧٢٠	٤٢٤٠
١ - ١٠ مايو	٤٦٥	٤٣٠	٤٠٦	٤٦٥	٦١٠	١٦٢٨
١١ - ٢٠ »	٤٧٥	٤٥١	٤٣٧	٤٧٥	٦٢٧	١٥٢١
٢١ - ٣١ »	٥١١	٤٤٥	٥٠٨	٤٩٦	٦٦٦	١٤١٦
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٤٨٥	٤٤٢	٤٥٢	٤٧٩	٦٣٥	١٥١٨
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	١٣٠٠	١١٨٠	١٢١٠	١٢٨٠	١٧٠٠	٤٠٧٠
١ - ١٠ يونيو	٥٥٦	٤٣٩	٥٧٧	٥٤٠	٧٥٥	١٣١٠
١١ - ٢٠ »	٥٨٦	٤٥٠	٦٠٠	٥٩٨	٩٢٠	١٢٠٧
٢١ - ٣٠ »	٦١١	٤٧٥	٥٣٢	٦٠٤	١١٦٥	١٠٩٩
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٥٨٤	٤٥٥	٥٧٠	٥٨١	٩٤٧	١٢٠٥
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	١٥١٠	١١٨٠	١٤٧٠	١٥١٠	٢٤٥٠	٣١٢٠

متوسطات عشرات أيام لتصرفات المجون (تابع ما قبله)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ - ١٠ يولييه	٦٠٥	٥٠٥	٦٦٠	٥٤٠	١٠٤٧	١٠٠٠
١١ - ٢٠ »	٥٨٥	٤١٠	٧١٠	٣٨٦	٤٩٣	٩٢٠
٢١ - ٣١ »	٦٣٥	١٣٥	٦٧٨	٢٩١	٤١٧	٨٤٨
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٦٠٩	٢٤٧	٦٨٣	٤٠٢	٦٤٥	٩٢٠
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	١٦٣٠	٦٦٠	١٨٣٠	١٠٨٠	١٧٣٠	٢٤٦٠
١ - ١٠ أغسطس	٧٢٢	١٢٥	٣٣٤	٠٨٩	٣٠٣	٧٨٧
١١ - ٢٠ »	٤٠٠	١٥٠	٩٥٥	١٤٧	٧٠٠	٧٢٦
٢١ - ٣١ »	٥٨٥	٨٨٥	٩٩٧	٨٤٠	٢١٥	٦٠٢
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٥٧٠	٤٠٣	٧٧٠	٣٧٤	٤٠٠	٧٠٢
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	١٥٣٠	١٠٨٠	٢٠٦٠	١٠٠٠	١٠٧٠	١٨٨٠
١ - ١٠ سبتمبر	٨٠٠	١١٠٨	٧٩٧	٥٦٢	٤٧٠	١٠٩٠* ١٠-٦ سبتمبر ١٦٨٤*
١١ - ٢٠ »	٦٩٠	١٤٦٥	٦٩٦	١٠٨٢	٦٣٥	١٩٨٤
٢١ - ٣٠ »	١٠٨٠	١٠٦٠	٨٧٠	١٤٢٨	١١٥٧	٢٠٦١
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٨٥٧	١٢١١	٧٨٨	١٠٢٤	٧٥٤	١٨١١
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	٢٢٢٠	٣١٤٠	٢٠٤٠	٢٦٥٠	١٩٥٠	٤٦٩٠
١ - ١٠ أكتوبر	٩٩١	١١٦٨	١٢٠٥	١٠٣٥	١٨٥٠	١٨٤٠
١١ - ٢٠ »	٩٣٠	١٢٤٠	١٢٩٠	١٢٦٧	١٩٧٠	١٦٨٤
٢١ - ٣١ »	٨٧٧	١٥٣٥	١٤٠٨	١٨٨٥	٢٠١٥	١٦٠١
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٩٣١	١٣٢١	١٣٠٤	١٤١١	١٩٤٧	١٧٠٥
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	٢٤٩٠	٣٥٤٠	٣٤٩٠	٣٧٨٠	٥٢٢٠	٤٥٧٠
١ - ١٠ نوفمبر	٩١٠	١٢٥٨	١٣٢٠	١٤٣١	١٨٥٥	١٥٦١
١١ - ٢٠ »	٩٢٧	١٤٥١	١١٣٤	١٤٧٧	١٥٣٨	١٥١٦
٢١ - ٣٠ »	٨٨٠	١٣٤٠	١١٩٥	١٤٤٠	١٣٨٦	١٤٥٧
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٩٠٦	١٣٥٠	١٢١٦	١٤٤٩	١٥٩٣	١٥١١
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	٢٣٥٠	٣٥٠٠	٣١٥٠	٣٧٦٠	٤١٣٠	٣٩٢٠
١ - ١٠ ديسمبر	٨١٧	١٢٥٥	١١٣٥	١٢٨٥	١٤٧٥	١٣٨٠
١١ - ٢٠ »	٦٧١	١٢٠٢	١٢٨٨	١٢٤٠	١٤٠٥	١٢٣٦
٢١ - ٣١ »	٥٨٢	١١٦٥	١١٩٠	١٢٣٨	١٣٢٥	١١٢٩
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٦٨٧	١٢٠٦	١٢٠٤	١٢٥٤	١٣٩٩	١٢٤٤
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين...	١٨٤٠	٣٢٣٠	٣٢٢٠	٣٣٦٠	٣٧٥٠	٣٣٣٠

محسوبة من منحنيات ارتباط التصرف بالزمن السنوية .

* نظرا لشدة انحدار المنحنى قد أخذت المتوسطات عن نحسات أيام لا عن عشرات أيام .

أرصاء فعالية

الخزطوم (المجرن) سنة ١٩١٣

التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات
١ يناير ...	١١٢٤	١٢١	١ يونيو ...	٩٧٨	١٢١	١ يناير ...	١١٢٤
٥ » ...	١١١٧	١٢١	٥ » ...	٩٤٤	١٢١	٥ » ...	١١١٧
٩ » ...	—	١١٧	٨ » ...	٨٦٢	١١٧	٩ » ...	—
١٢ » ...	—	١١٨	١٥ » ...	٨٧٩	١١٨	١٢ » ...	—
١٦ » ...	—	١١٤	١٨ » ...	٨١٩	١١٤	١٦ » ...	—
١٩ » ...	—	١٠٧	٢٢ » ...	٧٢٩	١٠٧	١٩ » ...	—
٢٢ » ...	—	١١٠	٢٦ » ...	٧٤٧	١١٠	٢٢ » ...	—
٢٦ » ...	١٠٥٩	١٠٩	٢٩ » ...	٦٩٣	١٠٩	٢٦ » ...	١٠٥٩
٢٩ » ...	١٠٦٠	١٠١	٢٩ » ...	٦٢٠	١٠١	٢٩ » ...	١٠٦٠
٢ فبراير ...	١٠٤٦	١٠٥	٢ يوليو ...	٦١٣	١٠٥	٢ فبراير ...	١٠٤٦
٥ » ...	١٠٤٧	١٠٦	٧ » ...	٦٢١	١٠٦	٥ » ...	١٠٤٧
٩ » ...	١٠٣٩	١٠٧	١٠ » ...	٥٩٧	١٠٧	٩ » ...	١٠٣٩
١٢ » ...	١٠٣٣	١٠٤	١٢ » ...	٦٠١	١٠٤	١٢ » ...	١٠٣٣
١٧ » ...	١٠١٧	١٠٠	١٥ » ...	٥١٢	١٠٠	١٧ » ...	١٠١٧
٢٠ » ...	١٠٢٠	١٠٨	١٩ » ...	٥٦١	١٠٨	٢٠ » ...	١٠٢٠
٢٣ » ...	١٠٢٥	١٠٩	٢٢ » ...	٥٨٤	١٠٩	٢٣ » ...	١٠٢٥
٢٧ » ...	١٠١٤	١٠٨	٢٦ » ...	٤٧٩	١٠٨	٢٧ » ...	١٠١٤
٢ مارس ...	١٠١٦	١٠٦	٢٩ » ...	٤٧٩	١٠٨	٢ مارس ...	١٠١٦
٦ » ...	١٠٠٥	١٠٧	٢ أغسطس ...	٥٢١	١٠٦	٦ » ...	١٠٠٥
٩ » ...	١٠٠٨	١٠١	٥ » ...	٤٥٣	١٠٧	٩ » ...	١٠٠٨
١٢ » ...	١٠٠٩	١٠٢	٩ » ...	٤٨٩	١٠١	١٢ » ...	١٠٠٩
١٦ » ...	١٠٠٦	١٠٣	١٢ » ...	٥٠٤	١٠٢	١٦ » ...	١٠٠٦
١٩ » ...	١٠٠١	١٠٩	٢٩ » ...	٥٠٦	١٠٣	١٩ » ...	١٠٠١
٢٣ » ...	٠٩٩٩	١٠٤	١١ سبتمبر ...	٤٧٤	١٠٩	٢٣ » ...	٠٩٩٩
٣٠ » ...	٠٩٩٣	١٢٤	١٤ » ...	٥٠٧	١٠٤	٣٠ » ...	٠٩٩٣
٣ أبريل ...	٠٩٩٠	١٠٩	١٨ » ...	٤١٨	١٢٤	٣ أبريل ...	٠٩٩٠
٦ » ...	٠٩٨٠	١١١	٢٥ » ...	٤١٣	١٠٥	٦ » ...	٠٩٨٠
١٠ » ...	٠٩٨٣	١٠٠	٢٨ » ...	٤٩٢	١١١	١٠ » ...	٠٩٨٣
١٣ » ...	٠٩٧٨	١١٢	١ نوفمبر ...	٤٦٠	١٠٠	١٣ » ...	٠٩٧٨
١٧ » ...	٠٩٧٨	١٠٦	٤ » ...	٤٧٠	١١٢	١٧ » ...	٠٩٧٨
٢١ » ...	٠٩٨٣	١٠٨	٨ » ...	٤٦٩	١٠٦	٢١ » ...	٠٩٨٣
٢٤ » ...	٠٩٨٢	١٠٦	١٢ » ...	٤٨٤	١٠٨	٢٤ » ...	٠٩٨٢
٢٧ » ...	—	١٠٠	١٥ » ...	٤١٢	١٠٦	٢٧ » ...	—
٣٠ » ...	—	١٠٢	١٨ » ...	٤٤٦	١٠٠	٣٠ » ...	—
٤ مايو ...	—	١٠٢	٢٢ » ...	٤٤٥	١٠٢	٤ مايو ...	—
٨ » ...	٠٩٩٤	١٠٠	٢٥ » ...	٤٧٠	١٠٢	٨ » ...	٠٩٩٤
١١ » ...	١٠٠١	١٠٠	٢٩ » ...	٤٨٨	١٠٠	١١ » ...	١٠٠١
١٤ » ...	١٠٠١	١٠٤	٢ ديسمبر ...	٤٩٠	١٠٠	١٤ » ...	١٠٠١
١٨ » ...	١٠١٨	١٠٨	٦ » ...	٤٦٢	١٠٤	١٨ » ...	١٠١٨
٢١ » ...	١٠٣٤	١٠٨	١٠ » ...	٤٣٧	١٠٨	٢١ » ...	١٠٣٤
٢٥ » ...	—	١٠٠	١٨ » ...	٤٩٤	١٠٨	٢٥ » ...	—
٢٩ » ...	١٠٢٩	١٠٦	٢٧ » ...	٥٦٩	١٠٠	٢٩ » ...	١٠٢٩
			٣٠ » ...	٤٦١	١٠٦		

الخرطوم (المجرون) سنة ١٩١٤

التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعات	متوسط السرعة	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعات	متوسط السرعة	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعات
أمتار	أمتار في الثانية	أمتار	أمتار	أمتار في الثانية	أمتار	أمتار	أمتار في الثانية
٦ يناير...	١٠ر٠٨	١ر٠٠	٥ سبتمبر...	٥٥٢	٠ر٢٨	٦٩٧	أمتار مكعبة في الثانية
١٣ »...	٩ر٩٥	٠ر٩٥	٦ »...	٥٣٣	٠ر٣٤	٨٧٣	
٢٠ »...	٩ر٩١	١ر٠١	٨ »...	٥١٣	٠ر٣٥	٧٨٦	
٢٧ »...	٩ر٧٧	٠ر٩٦	٩ »...	٤٥٥	٠ر٤٨	١٢٢٥	
٣ فبراير...	٩ر٧٥	٠ر٩٨	١٠ »...	٤٦٠	٠ر٥٨	١٤٤٥	
١٠ »...	٩ر٦٧	١ر٠٠	١١ »...	٤٥٦	٠ر٦٠	١٤٢٨	
١٨ »...	٩ر٥٦	٠ر٦٨	١٢ »...	٣٥٨	٠ر٥٩	١٤٢٩	
٢٤ »...	٩ر٥٦	٠ر٩٣	١٣ »...	٤١٢	٠ر٦٨	١٥٩٢	
٣ مارس...	٩ر٥٨	٠ر٩٧	١٤ »...	٤١٥	٠ر٦٤	١٤٥٨	
١٠ »...	٩ر٥٤	١ر٠٠	١٥ »...	٤١٨	٠ر٧٤	١٦٢٩	
١٧ »...	٩ر٥٥	١ر٠٩	١٧ »...	٨٣١	٠ر٦٧	١٤٥٧	
٢٦ »...	٩ر٥١	٠ر٩٩	١٨ »...	٤١٥	٠ر٦٦	١٤٢٦	
٣١ »...	٩ر٥٠	٠ر٩٨	٢٠ »...	٤١١	٠ر٥٧	١٢١٩	
٩ أبريل...	٩ر٥٠	٠ر٩٨	٢١ »...	٤١٠	٠ر٥١	١٠٧٠	
١٦ »...	٩ر٤١	٠ر٩٤	٢٢ »...	٣٨٣	٠ر٤٠	٨٤٨	
٢١ »...	٩ر٥١	١ر٠٢	٢٨ »...	٤٤٤	٠ر٥٩	١٢٤٥	
٢٨ »...	٩ر٤٠	٠ر٨٧	١ أكتوبر...	٣٦٧	٠ر٣٦	٨٤٢	
١ مايو...	٩ر٦٦	٠ر٩٦	٣ »...	٤٣٦	٠ر٥١	١١٥٦	
٦ »...	٩ر٧٧	٠ر٨٩	٦ »...	٤٣٠	٠ر٦٤	١٤٠٥	
١٢ »...	٩ر٦٣	١ر٠٠	٨ »...	٤٥٠	٠ر٥٤	١١٨٣	
١٩ »...	٩ر٥٣	١ر٠٧	١٢ »...	٤٦١	٠ر٥٠	١٠٨٧	
٢٧ »...	٩ر٣٩	١ر٠٥	١٣ »...	٤٢٩	٠ر٣٩	٨٣٢	
٢ يونيو...	٩ر٣٧	١ر٠٨	١٥ »...	٤٤٢	٠ر٥٩	١٣٣٧	
٩ »...	٩ر٨٤	٠ر٨٥	٢٠ »...	٤٣٢	٠ر٩٢	١٥٠١	
١٦ »...	٩ر٩٩	٠ر٨١	٢٢ »...	٤٥٠	٠ر٨٧	١٤٥١	
٢٣ »...	١٠ر٤٥	٠ر٨٢	٢٤ »...	٥٤٦	٠ر٩٤	١٤٨٠	
٣٠ »...	١٠ر٤٧	٠ر٦٩	٢٧ »...	٤٦٤	١ر٠٦	١٥٦٩	
٧ يوليو...	١٠ر٩٥	٠ر٦٢	٢٩ »...	٥١١	١ر١٤	١٦١٦	
١٣ »...	١١ر١٨	٠ر٦٢	٣ نوفمبر...	٥٢٩	١ر٠٠	١٤١٠	
٢٢ »...	١٢ر٤٨	٠ر٢١	٥ »...	٢٧٢	٠ر٦٨	٩٥٩	
٢٥ »...	١٣ر٢٨	٠ر٧٠ —	٧ »...	١١٧٠ —	٠ر٧٨	١١٤٨	
٢٦ »...	١٣ر٥٦	٠ر٤٦ —	١٠ »...	٨٤٦ —	٠ر٩٥	١٣٦٩	
٢٨ »...	١٣ر٨٠	٠ر١٧	١٢ »...	٣١٤	١ر١٠	١٤٧١	
١ أغسطس...	١٣ر٩٩	٠ر٢٨	١٤ »...	٥٤٥	١ر١١	١٤٩٧	
٣ »...	١٤ر١٧	٠ر٠٨	١٧ »...	١٥٩	١ر١٦	١٤٢٦	
٤ »...	١٤ر٣٦	٠ر٠٢ —	١٨ »...	٣٨ —	١ر٢٣	١٤٦٧	
٥ »...	١٤ر٤٧	٠ر٠١ —	٢١ »...	١٥ —	١ر١٩	١٣٠١	
٦ »...	١٤ر٦١	٠ر١٣	٢٦ »...	٣٢١	١ر٢٣	١٢٧١	
١٠ »...	١٥ر٠٧	٠ر٢٠	٢٨ »...	٥١٨	١ر٣٣	١٣٣١	
١٢ »...	١٤ر٣٢	٠ر١٢ —	١ ديسمبر...	٣٣٦ —	١ر٣٤	١٢٦٠	
١٧ »...	١٥ر٣٧	٠ر٢٠	٣ »...	٥٣٨	١ر٤٢	١٣٣٣	
١٩ »...	١٥ر٥٣	٠ر٠٩	٥ »...	٧٣	١ر٣٥	١١٩٧	
٢١ »...	١٥ر٦٧	٠ر١٤ —	٨ »...	٣٩٤ —	١ر٤٢	١٢٦٤	
٢٢ »...	١٥ر٦٨	٠ر٠٥	١٠ »...	١٣٥	١ر٣٦	١١٧٧	
٢٤ »...	١٥ر٦٣	٠ر٤٤	١٢ »...	١٢٢٦	١ر٤٢	١٢٢٥	
٢٦ »...	—	٠ر٣٩	١٥ »...	١٠٦٤	١ر٤٦	١٢٠٧	
٢٧ »...	١٥ر٥٢	٠ر٥٨	١٧ »...	١٥٢٥	١ر٤٨	١١٨٢	
٢٩ »...	١٥ر٤٥	٠ر٤٢	١٩ »...	١١١٣	١ر٥٥	١٢١٧	
٣٠ »...	١٥ر٤٢	٠ر٥٠	٢٢ »...	١٢٨٩	١ر٤٢	١٠٧٥	
١ سبتمبر...	١٥ر٣٤	٠ر٥٠	٢٦ »...	١٢٤٣	١ر٥٧	١١٦٠	
٢ »...	١٥ر٢٨	٠ر٥٨	٢٩ »...	١٤١٥	١ر٥٩	١٢١٣	
٣ »...	١٥ر١٧	٠ر٦٤	٣١ »...	١٥٣٧	١ر٥٦	١١٥٢	

الخرطوم (المجرى) سنة ١٩١٥

التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
٢ يناير ...	١١٥١	١٥٣	١٠٩٦	١٧ مايو ...	٩٨٥	٩٢	٣٨٢
٥ » ...	١١٥٣	١٦٥	١١٩٩	٢٤ » ...	١٠٠٢	١١١	٥١٨
٧ » ...	١١٥٣	١٧١	١٢٢٨	٢٧ » ...	١٠٠٥	١١٩	٥٣٢
٩ » ...	١١٣٥	١٤٩	١٠٣١	١٠ يونيو ...	١٠١١	١٢٥	٦٠٩
١٢ » ...	١١٤٣	١٥٩	١١٦٣	١٤ » ...	١٠٠٩	١٢٠	٥٧٨
١٤ » ...	١١٤١	١٥٨	١١٦٤	١٧ » ...	١٠٣٢	١٢٠	٦٣٠
١٩ » ...	١١٣٢	١٥٩	١١١٨	٢١ » ...	١٠٤٩	٩٢	١٧٠
٢٣ » ...	١١٢٨	١٥٦	١١٠٣	٢٤ » ...	١٠٧٦	٧٩	٥٠٤
٢٨ » ...	١١٢٢	١٥٢	١٠٤٤	٢٨ » ...	١٠٨٩	٨٧	٥٨٩
٤ فبراير ...	١١٠٨	١٥٢	١٠٢٥	١ يوليو ...	١١٠٨	٨٧	٦١٧
١١ » ...	١٠٧٤	١٤٨	٨٧٠	٤ » ...	١١١٢	٩٠	٦٦١
١٨ » ...	١٠٦٤	١٤١	٨١٥	٨ » ...	١١٠٣	—	٢١٣
٢٥ » ...	١٠٤٢	١٣٨	٧١٥	١٠ » ...	١١٠٧	٩٧	٦٩٣
٤ مارس ...	١٠٠٨	١٣٠	٥٦٦	١٢ » ...	١١١٦	٩٨	٧٣٠
٨ » ...	١٠١٣	١٣١	٥٧٨	١٤ » ...	١١٢٨	٩١	٧٥٣
١١ » ...	١٠١١	١٣٤	٥٨٦	١٧ » ...	١١٦٩	٧٠	٦٣٠
١٣ » ...	١٠١٠	١٣٦	٥٩٤	٢٠ » ...	١١٨١	٨٤	٨٠٧
١٥ » ...	١٠٠٢	١٣٣	٥٧٢	٢٢ » ...	١١٨٣	٧٥	٧٥٩
١٨ » ...	١٠٠٥	١٣٣	٥٧٤	٢٥ » ...	١٢٠٧	٧١	٧٧٢
٢٢ » ...	٩٩٢	١٢٩	٥٢٢	٢٧ » ...	١٢٢٧	٦٨	٨١٨
٢٥ » ...	٩٨٩	١٢٨	٥١٠	٢٩ » ...	١٢٤٥	٥٢	٦٤٠
٢٩ » ...	٩٨٩	١٢٨	٥٠٦	١ أغسطس ...	١٢٩٦	١٨	٢٥٤
١ أبريل ...	٩٧٥	١٢٩	٤٨٦	٣ » ...	١٣٢٦	٢١	٣٣٢
٨ » ...	٩٧٣	١٢٦	٤٥٧	٥ » ...	١٣٤٦	٢٢	٣٧٤
١٢ » ...	٩٧٣	١٢٦	٤٤٣	٨ » ...	١٣٦٢	١٢	٢١٢
١٥ » ...	٩٧٢	١٢٤	٤٣٤	١٠ » ...	١٣٧٠	٤٠	٧٣٨
١٩ » ...	٩٦٣	١٢٤	٤٢٩	١٥ » ...	١٣٧٨	٤٧	٩٠٧
٢٢ » ...	٩٦١	١٢٣	٤٣٢	١٨ » ...	١٣٨٧	٥٧	١١٥١
٢٦ » ...	٩٥٣	١١٩	٤١٨	٢١ » ...	١٣٧٦	٦١	١١٠٣
٢٩ » ...	٩٥٠	١١٦	٤٠٥	٢٤ » ...	١٣٧٣	٦٤	١١٤٦
٥ مايو ...	٩٥٤	١١٨	٤٠٥	٢٦ » ...	١٣٧٨	٤٧	٨٥٤
١٣ » ...	٩٦٠	١١٤	٤٢٤	٢٩ » ...	١٣٩٣	٤٧	٨٧٩

الخسوطوم (المجرن) سنة ١٩٢٠ (تابع ما قبله)

التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعات	متوسط السرعة	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعات	متوسط السرعة	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعات
١ سبتمبر ...	١٣٨٦	٠٥٩	١٠٨٠	١٣٨٦	٠٥٩	١٠٨٠	١٣٨٦
٤ » ...	١٣٧٥	٠٦٢	١٠٩١	١٣٧٥	٠٦٢	١٠٩١	١٣٧٥
٧ » ...	١٤١٦	٠٢٦	٥٠٨	١٤١٦	٠٢٦	٥٠٨	١٤١٦
٩ » ...	١٤٣٠	٠١٨	٣٦٧	١٤٣٠	٠١٨	٣٦٧	١٤٣٠
١٢ » ...	١٤٦٩	٠١٣	٣٢٣	١٤٦٩	٠١٣	٣٢٣	١٤٦٩
١٤ » ...	١٤٥٦	٠٥١	١١٥٨	١٤٥٦	٠٥١	١١٥٨	١٤٥٦
١٨ » ...	١٤٧٤	٠٢٦	٦٣٠	١٤٧٤	٠٢٦	٦٣٠	١٤٧٤
٢٠ » ...	١٤٨٨	٠٢٣	٥٨٤	١٤٨٨	٠٢٣	٥٨٤	١٤٨٨
٢٢ » ...	١٤٨٨	٠٢١	٥٤٣	١٤٨٨	٠٢١	٥٤٣	١٤٨٨
٢٥ » ...	١٤٩٢	٠٤٣	١١١٠	١٤٩٢	٠٤٣	١١١٠	١٤٩٢
٢٦ » ...	١٤٨٨	٠٣٨	٩٦٦	١٤٨٨	٠٣٨	٩٦٦	١٤٨٨
٢٨ » ...	١٤٨٦	٠٤٠	١٠٣٢	١٤٨٦	٠٤٠	١٠٣٢	١٤٨٦
٣٠ » ...	١٤٧٣	٠٤٢	١٠٠٦	١٤٧٣	٠٤٢	١٠٠٦	١٤٧٣
٢ أكتوبر ...	١٤٧٢	٠٤٣	١٠٣١	١٤٧٢	٠٤٣	١٠٣١	١٤٧٢
٤ » ...	١٤٦٦	٠٥٨	١٣٥٤	١٤٦٦	٠٥٨	١٣٥٤	١٤٦٦
٧ » ...	١٤٥٢	٠٥٩	١٣٧١	١٤٥٢	٠٥٩	١٣٧١	١٤٥٢
٩ » ...	١٤٤٨	٠٤٩	١١٠٠	١٤٤٨	٠٤٩	١١٠٠	١٤٤٨
١١ » ...	١٤٣٦	٠٤٨	١٠٥٨	١٤٣٦	٠٤٨	١٠٥٨	١٤٣٦
١٤ » ...	١٤٢٢	٠٦٦	١٣٢٦	١٤٢٢	٠٦٦	١٣٢٦	١٤٢٢
١٨ » ...	١٣٩٥	٠٦٧	١٣٩٤	١٣٩٥	٠٦٧	١٣٩٤	١٣٩٥
٢٤ » ...	١٣٥٨	٠٨٤	١٤١٨	١٣٥٨	٠٨٤	١٤١٨	١٣٥٨
٢٦ » ...	١٣٤٢	٠٨١	١٣٨٠	١٣٤٢	٠٨١	١٣٨٠	١٣٤٢
٢٨ » ...	١٣٢٦	٠٨٢	١٣٣٢	١٣٢٦	٠٨٢	١٣٣٢	١٣٢٦
٣٠ » ...	١٣٢٤	٠٩٧	١٥١٦	١٣٢٤	٠٩٧	١٥١٦	١٣٢٤

تصحح الارصاد باضافة ٣٧ ستمتر لجعلها مطابقة للارصاد المأخوذة من المقياس البنائي المنشأ سنة ١٩١٦ .

الخرطوم (المجون) ١٩١٦

التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف	التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
أمتار	أمتار في الثانية	أمتار	أمتار في الثانية	أمتار	أمتار في الثانية	أمتار	أمتار في الثانية
١ يناير ...	١١٣٣	١٣٠	١١٠٧	٢ يولييه ...	١١٤٨	٦٩	٥٦١
٨ » ...	١١١٢	١٢٦	١٠١٥	٩ » ...	١٢٢٠	٤٩	٥١٢
١٢ » ...	١١٠٨	١٣٦	١٠٩٣	١٣ » ...	١٢٧٨	٣٢	٤٠٦
١٥ » ...	١١٠٤	١٣٦	١٠٥٢	١٦ » ...	١٢٨٠	٤٤	٥٥٦
٢٠ » ...	١٠٨٤	١٢٦	٩٣٠	٢٠ » ...	١٣٣٠	—	—
٢٢ » ...	١٠٨١	١٢٦	٩١٢	٢٣ » ...	١٣٩٥	—	—
٢٦ » ...	١٠٦٥	١٢٤	٨٤١	٢٥ » ...	١٤٠٩	١٥	٢٧١
٢٩ » ...	١٠٥٦	١٣١	٨٥٦	٢٧ » ...	١٤٠٢	٤٠	٧١٢
٣١ » ...	—	—	—	٣١ » ...	١٤٣٤	١٤	٢٦٠
٢ فبراير ...	١٠٤٨	١٣٤	٨٢٩	٣ أغسطس ...	١٤٦٤	—	—
٥ » ...	١٠٣٨	١١٩	٧١٢	٦ » ...	١٥٢٣	—	—
٩ » ...	١٠٣٤	١٢٦	٧٦٩	١٠ » ...	١٥٧٠	٩	٢٥٥
١٢ » ...	١٠١٨	١١٤	٦٥١	١٣ » ...	١٥٩٠	٦	٢٠٠
١٦ » ...	١٠١٢	١١٤	٦٥٨	١٧ » ...	١٦١٠	—	—
٢٤ » ...	٩٩٤	١٠٦	٥٧٤	٢٠ » ...	١٦٢٨	٠٨	٢٦٠
٢٦ » ...	٩٩٠	١٠٦	٥٦٨	٢٦ » ...	١٦٣٠	٣٤	١٠٧٦
٢٩ » ...	٩٨٧	١٠٨	٥٥١	٣١ » ...	١٦٢٥	٣٠	٩٧٨
٤ مارس ...	٩٨٠	١٠٥	٥٢٣	٤ سبتمبر ...	١٦٤٥	٢٠	٦٦٧
١٢ » ...	٩٧١	١٠٧	٤٩٢	٧ » ...	١٦٤٥	—	—
١٦ » ...	٩٧٠	١١٠	٤٨٦	١٠ » ...	١٦٥٤	٢٥	٨٨١
١٩ » ...	٩٦٦	١٠٤	٤٩١	١٧ » ...	١٦٣٣	٣٤	١١٢٣
٢٣ » ...	٩٧٠	١٠٥	٤٩٥	٢١ » ...	١٦٢٥	٤٧	١٤٩٦
٣٠ » ...	٩٦٦	١١٢	٤٨٤	٢٤ » ...	١٦٢٥	٤٦	١٤٢٧
٢ أبريل ...	٩٥٩	١٠٩	٤٥٣	١ أكتوبر ...	١٦٠٥	٤٨	١٣٧١
٦ » ...	٩٦٠	١١٠	٤٦٢	٤ » ...	١٦١٨	٢٨	٨٢٨
٩ » ...	٩٥٧	١١٠	٤٦٠	٨ » ...	١٦١٨	٣٥	١٠٠٠
١٣ » ...	٩٦٩	١١٣	٤٧٩	١٢ » ...	١٥٩٨	٣٩	١٠٩٤
١٦ » ...	٩٥٢	١٠٨	٤٧٧	١٥ » ...	١٦٠٢	٤٢	١٢٢٤
٢٠ » ...	٩٤٦	١٠٥	٤٥٨	١٩ » ...	١٥٧٢	٦٠	١٥٢٠
٢٥ » ...	٩٤٩	١٠٥	٤٦٠	٢٢ » ...	١٥٤٦	٧١	١٧٠٦
٣٠ » ...	٩٦٠	١٠٤	٤٨٧	٢٦ » ...	١٥٠٨	٩٦	١٩٣٨
٧ مايو ...	٩٤٤	١٠١	٤٣٧	٢٩ » ...	١٤٨٦	١٠	٢١٠٢
١١ » ...	٩٤٣	١٠٢	٤٣٥	٥ نوفمبر ...	١٤٢٢	٩٤	١٥٥٧
١٤ » ...	٩٤٩	١٠٥	٤٨٢	٩ » ...	١٤٠٣	٩٤	١٤٦٢
١٨ » ...	٩٥٧	١١٠	٥٠٨	١٢ » ...	١٤٠١	٨٦	١٣٦٩
٢١ » ...	٩٦٤	١٠٥	٥٠٠	١٦ » ...	١٣٨٢	٠١	١٥٤١
٢٥ » ...	٩٧٣	٠٩٨	٤٩٢	٢٤ » ...	١٣٢٣	١٣	١٤٦٦
٢٨ » ...	٩٨٢	٠٩٥	٤٩٥	٢٩ » ...	١٣٠٥	١٣	١٣٨١
١ يونيو ...	١٠٣٦	٠٩٢	٤٩١	٣ ديسمبر ...	١٢٨٦	١٧	١٢٨١
٥ » ...	١٠٤٠	١٠٠	٥٦٥	٧ » ...	١٢٧٥	١٣	١٢٧٠
٨ » ...	١٠٣٠	١٠١	٥١٥	١١ » ...	١٢٦٣	١٧	١٢٨١
١١ » ...	١٠٣٣	١١٠	٥٩٩	١٤ » ...	١٢٦٠	١٤	١٢٣٢
١٥ » ...	١٠٦٤	٠٩٥	٥٩٠	١٨ » ...	١٢٤٨	٢٠	١١٩٦
١٨ » ...	١٠٧٨	٠٩٢	٦٠٧	٢١ » ...	١٢٤٥	١٨	١٢٣٠
٢٢ » ...	١٠٧٨	٠٩٥	٦٢٣	٢٦ » ...	١٢٣٣	١٨	١٢١١
٢٥ » ...	١٠٨٦	٠٩٦	٦٣٠	٢٨ » ...	١٢٢٧	٢٤	١٢٤٢
٢٩ » ...	١٠٩٩	٠٨٣	٥٧٦				

الخرطوم (المغرب) ١٩١٧

التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصريف	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصريف
أمتار	أمتار في الثانية	أمتار	أمتار مكعبة في الثانية	أمتار	أمتار في الثانية	أمتار	أمتار مكعبة في الثانية
١ يناير ...	١٢٢٢	١٢٢٤	١٣٠٢	٣ سبتمبر ...	١٦٥٨	٠١٩	٦٩٣
٤ » ...	١٢٢١	١٢٢٤	١٢٩٣	٦ » ...	١٦٧٢	٠٢٥	٩٦١
٨ » ...	١٢١٥	١٢٢٤	١٣٠٥	١٠ » ...	١٦٩٠	—	—
١١ » ...	١٢١٠	١٢٢٦	١٣١٤	١١ » ...	١٦٧٨	٠٠٩	٣٥٤
١٥ » ...	١٢١٠	١٢٢٤	١٢٩٢	١٢ » ...	١٦٨٠	٠١٢	٤٦٥
١٨ » ...	١٢٠٩	١٢٣٣	١٣٢٤	١٥ » ...	١٦٩٨	٠١٧	٧٠٩
٢٢ » ...	١١٩٦	١٢٤٤	١٣٢٨	١٦ » ...	١٦٩٨	٠١٨	٧٥٠
٢٥ » ...	١١٩٦	١٢٥٦	١٣٥٢	١٧ » ...	١٧٠٠	٠٢٢	٩٠١
٢٩ » ...	١١٩٣	١٢٥٨	١٤٣٠	١٨ » ...	١٦٩٤	٠٢٣	٩١٨
١ فبراير ...	١١٩١	١٢٤٩	١٣١٤	١٩ » ...	١٦٩٢	٠٢٦	١١١٠
٥ » ...	١١٨٥	١٢٥٣	١٢٩٢	٢٠ » ...	١٦٩٨	٠٣١	١٢٢٤
٨ » ...	١١٨٢	١٢٤٧	١٣١٤	٢١ » ...	١٦٩٢	٠٣٢	١٢٦٢
١٢ » ...	١١٨٠	١٢٤٨	١٣٠١	٢٢ » ...	١٧٠٠	٠٢٩	١١٧٢
١٥ » ...	١١٧٥	١٢٤٦	١٣٠٦	٢٣ » ...	١٦٩٨	٠٢٦	١٠٥٢
١٩ » ...	١١٦٨	١٢٤٣	١٢٦٩	٢٤ » ...	١٧٠٠	٠٢٩	١١٠٥
٢٢ » ...	١١٦٥	١٢٤٨	١٢٤٣	٢٥ » ...	١٦٩٤	٠٣١	١١٨٥
٢٦ » ...	١١٦٢	١٢٥١	١٢٥٣	٢٦ » ...	١٦٩٠	٠٢٣	٩١٢
١ مارس ...	١١٥٨	١٢٤٧	١٢١٣	٢٨ » ...	١٦٩٢	٠٣٤	١٢٦٩
٥ » ...	١١٥٨	١٢٤٤	١١٧٩	٣٠ » ...	١٦٨٤	٠٤٢	١٥٤٤
٨ » ...	١١٥٠	١٢٣٧	١٠٦٨	١ أكتوبر ...	١٦٧٦	٠٤٩	١٨٢٥
١٢ » ...	١١٣٨	١٢٣٦	١٠٢٧	٢ » ...	١٦٧٠	٠٥١	١٩٠٧
١٥ » ...	١١٣٢	١٢٣٦	١٠٠٦	٣ » ...	١٦٦٨	٠٥٤	١٩٧١
١٩ » ...	١١١٢	١٢٣٤	٩٢٤	٧ » ...	١٦٣٢	٠٥٤	١٧٨٥
٢٩ » ...	١٠٩٣	١٢٢٧	٨٢٤	١٠ » ...	١٦٣٠	٠٥٩	١٩١٦
٢ أبريل ...	١٠٨٤	١٢٢٧	٧٨٣	١٤ » ...	١٥٨٥	٠٦٨	١٩٥١
٥ » ...	١٠٦٤	١٢٢٧	٧٤٩	١٧ » ...	١٥٧٠	٠٦٨	١٩٥٨
٩ » ...	١٠٦٠	١٢٢١	٦٦٧	٢١ » ...	١٥٣٢	٠٨٥	٢١٨٠
١٧ » ...	١٠٥٠	١٢١٩	٦٣٧	٢٥ » ...	١٥٠٤	٠٨٥	٢٠٤٢
٣٠ » ...	١٠٣٦	١٢١٨	٥٩٩	٢٨ » ...	١٤٦٨	٠٩١	١٩٣٥
٢ مايو ...	١٠٤٠	١٢١٩	٦١٧	١ نوفمبر ...	١٤٤٠	١٠٤	١٩٣٩
٧ » ...	١٠٤١	١٢١٩	٦٢١	٥ » ...	١٤١٢	١٠٤	١٩٠٦
٢٩ » ...	١٠٦١	١٢٢٠	٦٧١	٨ » ...	١٣٨٧	١٠٣	١٧٦٣
٣١ » ...	١٠٦٨	١٢٢٢	٧٠٤	١١ » ...	١٣٧٤	١١٤	١٦٤٧
١٤ يونيو ...	١١٠٢	٠٨٤	٨٩٣	١٥ » ...	١٣٤٧	١٠٨	١٥٣٤
٣ يوليو ...	١١٩٨	١٢٥٦	١٣٦٠	١٩ » ...	١٣٣٠	١٠٦	١٤٧٩
١٠ » ...	١٢٥٨	٠٤٩	٥١٥	٢٢ » ...	١٣١٠	١١١	١٣٥٨
٢٦ » ...	١٤٠٢	٠٢٤	٤٤٣	٢٥ » ...	١٢٩٩	١١١	١٣٥٠
٣٠ » ...	١٤٤٦	٠١٦	٣٣٤	٢٩ » ...	١٢٩٠	١١٧	١٤٤٨
٦ أغسطس ...	١٥٦٣	—	—	٢ ديسمبر ...	١٢٨٣	١٢٦	١٥٤٤
٩ » ...	١٥٥٠	٠٣٢	٨٦٦	٦ » ...	١٢٥٥	١٢٦	١٤٥١
١٤ » ...	١٥٣٨	٠٤٠	٩٩٥	١٣ » ...	١٢٥٨	١٣٠	١٤١١
٢٠ » ...	١٥٨٧	—	—	١٦ » ...	١٢٥٥	١٣٣	١٤٢٤
٢٣ » ...	١٦٠٥	—	—	٢٠ » ...	١٢٣٧	١٢٧	١٣٥٣
٢٧ » ...	١٦١٩	٠٢٠	٦٥٣	٢٣ » ...	١٢٤٣	١٢٧	١٢٩٨
٣٠ » ...	١٦٣٥	—	—	٢٧ » ...	١٢٤٠	١٣٠	١٣٣٢
				٣٠ » ...	١٢٣٥	١٢٦	١٣٢٧

الخرطوم (المغرب) ١٩١٨

التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التاريخ	التصرف	متوسط السرعة	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	التاريخ
أمتار	أمتار في الثانية	متر مكعب في الثانية	أمتار	متر مكعب في الثانية	أمتار في الثانية	أمتار	
٣ يناير...	١٢٢٠	١٣٠	١٤٠٤	١	١٤٠٤	١٢٢٠	٣ يناير...
٦ »...	١٢١٥	١٣١	١٣٤٥	٥	١٣٤٥	١٢١٥	٦ »...
١٠ »...	١٢١٠	١٣٠	١٣٣٥	٨	١٣٣٥	١٢١٠	١٠ »...
١٦ »...	١٢٠٤	١٣٤	١٤٤٥	١٢	١٤٤٥	١٢٠٤	١٦ »...
٢٢ »...	١٢٠٥	١٣٤	١٣٤١	١٥	١٣٤١	١٢٠٥	٢٢ »...
٢٩ »...	١١٩٩	١٣١	١٣٤٩	١٩	١٣٤٩	١١٩٩	٢٩ »...
١٣ فبراير...	١١٩٢	١٣٢	١٣٢٢	٢٢	١٣٢٢	١١٩٢	١٣ فبراير...
١٩ »...	١١٩٩	١٤٢	١٣٢٦	٢٦	١٣٢٦	١١٩٩	١٩ »...
٢٦ »...	١١٩٠	١٤٦	١٣١٤	٢٩	١٣١٤	١١٩٠	٢٦ »...
١٢ مارس...	١١٩٧	١٤٤	١٣١٨	٣	١٣١٨	١١٩٧	١٢ مارس...
١٨ »...	١١٨٧	١٤٥	١٣٠٤	٦	١٣٠٤	١١٨٧	١٨ »...
٢٥ »...	١١٨٦	١٤٩	١٣٣٢	١٠	١٣٠٤	١١٨٦	٢٥ »...
٢ أبريل...	١١٨٥	١٥٤	١٤٢٨	١٣	١٣٣٢	١١٨٥	٢ أبريل...
٩ »...	١١٩١	١٥٥	١٦٠٢	١٦	١٣٣٤	١١٩١	٩ »...
١٧ »...	١١٩١	١٦١	١٧٠٣	٢٠	١٤٢٨	١١٩١	١٧ »...
٢٣ »...	١١٨٧	١٦٣	١٧٢٦	٢٤	١٦٠٢	١١٨٧	٢٣ »...
٣٠ »...	١١٧٧	١٦٨	١٦٣٦	٢٧	١٧٠٣	١١٧٧	٣٠ »...
٧ مايو...	١١٥٦	١٥٨	١٥٦٩	٣١	١٧٢٦	١١٥٦	٧ مايو...
١٤ »...	١١٦٠	١٥٦	١٥٧٢	٤	١٦٣٦	١١٦٠	١٤ »...
٢١ »...	١١٤٨	١٥٥	١٥١٧	٨	١٥٦٩	١١٤٨	٢١ »...
٢٨ »...	١١٣٠	١٥٠	١٣٦٩	١١	١٥٧٢	١١٣٠	٢٨ »...
٤ يونيو...	١١٤٥	١٣٣	١٣٣٥	١٤	١٥١٧	١١٤٥	٤ يونيو...
١١ »...	١١٣٤	١٣٣	١٢٩١	١٨	١٣٦٩	١١٣٤	١١ »...
١٨ »...	١١٨٣	١١٦	١١٢٢	٢١	١٢٩١	١١٨٣	١٨ »...
٢٦ »...	١١٨٣	١٠٤	١٠٢٧	٢٥	١١٢٢	١١٨٣	٢٦ »...
٢ يوليو...	١١٩٦	١٠٢	١١٠٢	٢٨	١٠٢٧	١١٩٦	٢ يوليو...
٩ »...	١٢٤٤	٠٨٤	١٠٦٠	٢	١١٠٢	١٢٤٤	٩ »...
١٦ »...	١٣٠٥	٠٦٢	٩٤١	٥	١٠٦٠	١٣٠٥	١٦ »...
٦ أغسطس...	١٤٢٠	٠٣٤	٧٢٠	٩	٩٤١	١٤٢٠	٦ أغسطس...
١٣ »...	١٤٧٨	٠٣١	٨١٣	١٢	٧٢٠	١٤٧٨	١٣ »...
١٥ »...	١٤٧١	٠٣٠	٧٦٩	١٣	٨١٣	١٤٧١	١٥ »...
١٨ »...	١٤٧٨	٠٢٨	٧٠٤	١٤	٧٦٩	١٤٧٨	١٨ »...
٢٢ »...	١٥٠٢	٠٢٣	٦٦٣	١٥	٧٠٤	١٥٠٢	٢٢ »...
٣٥ »...	١٥١٩	٠٢١	٦٦١	١٦	٦٦٣	١٥١٩	٣٥ »...
٢٩ »...	١٥٣٨	٠١٦	٥١٨	١٧	٦٦١	١٥٣٨	٢٩ »...

متوسطات عشرة أيام لتصرفات مالا كال

التاريخ	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣
١ — ١٠ يناير	—	١٢٩٨	*١٥٧٩	١١٩٧	٧٥٩	٧٤٧
١١ — ٢٠ »	—	١١٩٢	*١٥١٦	١٠٩٧	٦٩٦	٦٧٢
٢١ — ٣١ »	—	١٠١١	*١٣٥٨	٨٩٥	٦٥١	٦١٦
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	—	١١٦٢	١٤٨٠	١٠٥٨	٧٠٠	٦٧٦
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	٣١١٠	٣٩٦٠	٢٨٣٠	١٨٨٠	١٨١٠
١ — ١٠ فبراير	—	٨٥٨	*١٠٧٢	٧٨٤	٦١٠	٥٨١
١١ — ٢٠ »	—	٧٢٨	*٨٨٣	٦٧٤	٥٧٨	٥٧٢
٢١ — لآخر الشهر	—	٦٥٣	٧٧٦	٦٢٤	٥٦٠	٥٦٦
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	—	٧٥٣	٩٢٠	٦٨٦	٥٨٣	٥٧٤
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	١٨٢٠	٢٢٣٠	١٦٦٠	١٤٦٠	١٣٩٠
١ — ١٠ مارس	—	٦١٩	٧٠٩	٥٩٥	٥٣٥	٥٦٨
١١ — ٢٠ »	—	٥٨٧	٦٧٧	٥٨٤	٥٠٧	٥٥٤
٢١ — ٣١ »	—	٥٥٨	٦٣٥	٥٧٥	٤٩١	٥٢١
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	—	٥٨٧	٦٧٢	٥٨٤	٥١٠	٥٤٧
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	١٥٧٠	١٨٠٠	١٥٧٠	١٣٧٠	١٤٦٠
١ — ١٠ أبريل	—	٥٩٧	٥٧٧	٥٥٦	٤٧٥	٥٠٨
١١ — ٢٠ »	—	٦٨٢	٥٥٦	٥١٨	٤٨١	٥٠٥
٢١ — ٣٠ »	—	٦٩٧	٥٥١	٥٠٦	٤٥٤	٥٢٩
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	—	٦٥٩	٥٦١	٥٢٧	٤٧٠	٥١٤
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	١٧١٠	١٤٥٠	١٣٧٠	١٢٢٠	١٣٣٠
١ — ١٠ مايو	—	٧٠١	٥٤٠	٥٠٢	٤٢٠	٥٧٨
١١ — ٢٠ »	—	٧٣٨	٦١٨	٥٨٥	٤٤٨	٦٥٠
٢١ — ٣١ »	—	٧٨٥	٧٢١	٦٥٩	٤٦٨	٦٨٢
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	—	٧٤٢	٦٢٩	٥٨٤	٤٤٦	٦٣٨
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	١٩٩٠	١٦٩٠	١٥٧٠	١١٩٠	١٧١٠
١ — ١٠ يونيو	—	٨٥٥	٧٧٩	٧١٩	٥٣٥	٦٨٠
١١ — ٢٠ »	٦٥٧	٩٢٣	٨١٤	٧٨٢	٥٩٨	٦٦٠
٢١ — ٣٠ »	٧٥٤	٩٩٤	٨٦٧	٨٤٢	٦٩٧	٦٥٤
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	—	٩٢٤	٨٢٠	٧٨١	٦١٠	٦٦٥
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	٢٤٠٠	٢١٣٠	٢٠٢٠	١٥٨٠	١٧٢٠
١ — ١٠ يوليو	٨٣٧	١٠٥٥	٩٢٢	٩١٠	٧٩٠	٧٨٢
١١ — ٢٠ »	٨٩٣	١٠٩٦	٩٦٥	٩٥٢	٨٥٨	٨٤١
٢١ — ٣١ »	٩٣٥	١١٤٩	١٠٠٠	٩٨٥	٩٣٤	٨٩٢
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٨٩٠	١١٠٢	٩٦٤	٩٥٠	٨٦٣	٨٤٠
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٢٣٨٠	٢٩٥٠	٢٥٨٠	٢٥٤٠	٢٣١٠	٢٢٥٠

محسوبة من منتخبات التصرف السنوى . * محسوبة من منحني متوسط التصرف .

متوسطات عشرة أيام لتصرفات مالا كال (تابع ماقبله)

التاريخ	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣
١ — ١٠ أغسطس	١٠٠٢	١٢٢١	١٠٤٨	١٠١٠	١٠٢٠	٩٤٦
١١ — ٢٠ »	١٠٧٤	١٣٠٦	١٠٨٤	١٠٤٣	١٠٩٤	٩٧٧
٢١ — ٣١ »	١١١٠	١٣٨٧	١١٢٦	١٠٧٣	١١٤٨	١٠١٠
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١٠٦٤	١٣٠٧	١٠٨٧	١٠٤٣	١٠٨٩	٩٧٨
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٢٨٥٠	٣٥٠٠	٢٩١٠	٢٧٩٠	٢٩٢٠	٢٦٢٠
١ — ١٠ سبتمبر	١١٤٩	١٤٨٤	١١٦٩	١١٠١	١١٨٨	١٠٣٥
١١ — ٢٠ »	١١٨٤	١٥٦٣	١٢٠٧	١١٢١	١٢١٧	١٠٥٦
٢١ — ٣٠ »	١٢٢٣	١٦٥٥	١٢٣١	١١٣٠	١٢٥٠	١٠٦٨
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١١٨٥	١٥٦٧	١٢٠٢	١١١٧	١٢١٨	١٠٥٣
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٠٧٠	٤٠٦٠	٣١٢٠	٢٩٠٠	٣١٦٠	٢٧٣٠
١ — ١٠ أكتوبر	١٢٤٤	١٧١٦	١٢٥٨	١١٤١	١٢٦٥	١٠٨٧
١١ — ٢٠ »	١٢٨٩	١٧٣٥	١٢٨٥	١١٥٥	١٢٧٢	١١٠٣
٢١ — ٣١ »	١٣١٤	١٧١٦	١٣٠٩	١١٦٩	١٢٠٨	١١١٠
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١٢٨٣	١٧٢٢	١٢٨٥	١١٥٥	١٢٤٧	١١٠٠
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٤٤٠	٤٦١٠	٣٤٤٠	٣٠٩٠	٣٣٤٠	٢٩٥٠
١ — ١٠ نوفمبر	١٣٣٥	١٦٤٧	١٣١٦	١١٧٢	١٢٠٠	٩٩٥
١١ — ٢٠ »	١٣٤٠	١٦٠٤	١٣١٦	١١٧٢	١١٨٥	٨٤٩
٢١ — ٣٠ »	١٣٤٥	١٥٨٠	١٣٢٣	١١٣٠	١١٦٥	٧٢٥
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١٣٤٠	١٦١٠	١٣١٨	١١٥٨	١١٨٣	٨٥٦
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٤٧٠	٤١٧٠	٣٤٢٠	٣٠٠٠	٣٠٧٠	٢٢٢٠
١ — ١٠ ديسمبر	١٣٥٠	١٥٦٤	١٣٢٧	١١٠٥	١١٢٠	٦٤٨
١١ — ٢٠ »	١٣٤٥	١٥٦٤	١٣٢٣	١٠١١	١٠٣٥	٦٠٢
٢١ — ٣١ »	١٣٢٢	١٥٦٤	١٣١٤	٨٧٢	٩٠٥	٥٨١
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١٣٣٨	١٥٦٤	١٣٢١	٩٩٢	١٠١٣	٦٠٩
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٥٨٠	٤١٩٠	٣٥٤٠	٢٦٦٠	٢٧١٠	١٦٣٠
أعلى سنة	١٣٥٠	١٧٣٥	١٣٢٧	١١٧٥	١٢٧٢	١١١٤
أدنى »	٤٧٧	٥٥٦	٥٣٣	٤٩٩	٤١٣	٥٠٠

متوسطات عشرة أيام لتصرفات مالا كال

التاريخ	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ١٠ يناير	٥٥٨	١١٥٢	٨٤٩	١٦٠٩	١٨٢٦
١١ — ٢٠ »	٥٤٢	٩٨٢	٦٩٧	١٦٠٩	١٨٥٩
٢١ — ٣١ »	٥٢٥	٨٠٠	٦٠٩	١٥٧٥	١٨٧٥
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٥٤١	٩٧٢	٧١٥	١٥٩٧	١٨٥٤
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٤٥٠	٢٦٠٠	١٩١٠	٤٢٨٠	٤٩٧٠
١ — ١٠ فبراير	٥١٢	٦٦٠	٥٦٨	١٤٩٥	١٨٨٨
١١ — ٢٠ »	٥٠٣	٥٨٩	٥٤٦	١٣٥٠	١٩١٠
٢١ — لآخر الشهر	٥٠٥	٥٥٥	٥٣١	١١٣٠	١٩٣٥
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٥٠٧	٦٠٥	٥٤٩	١٣٣٩	١٩٠٩
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٢٣٠	١٤٦٠	١٣٨٠	٣٢٤٠	٤٦٢٠
١ — ١٠ مارس	٤٩٤	٥٣٢	٥١٨	٩٥٢	١٩٤٦
١١ — ٢٠ »	٤٩١	٥١٤	٥٠٨	٨١٥	١٩٤٦
٢١ — ٣١ »	٤٨٠	٥١٣	٥٠٤	٧٣٣	١٥٥٩
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٤٨٨	٥١٩	٥١٠	٨٣٠	١٨٠٩
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٣١٠	١٣٩٠	١٣٧٠	٢٢٢٠	٤٨٤٠
١ — ١٠ ابريل	٤٧٧	٥٠٧	٤٩٨	٦٩٨	١٢٩٥
١١ — ٢٠ »	٥٠٠	٤٩١	٤٩١	٧٣١	١١١٦
٢١ — ٣٠ »	٤٨٢	٥٠٣	٥١٦	٧٢٠	٩٢٠
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٤٨٦	٥٠٠	٥٠٢	٧١٦	١١١٠
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٢٦٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١٨٦٠	٢٨٨٠
١ — ١٠ مايو	٤٥٧	٥٠٦	٥٠٩	٧١٨	٨٩٤
١١ — ٢٠ »	٤٤١	٥٦٨	٥٣٢	٧٦٥	٩١٦
٢١ — ٣١ »	٥١٦	٦٠٨	٥٨٧	٧٦٧	٩٢٦
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٤٧٣	٥٦٢	٥٤٤	٧٥١	٩١٦
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٢٧٠	١٥١٠	١٤٦٠	٢٠١٠	٢٤٥٠
١ — ١٠ يونيو	٥٧١	٦٢٥	٦٢٤	٨٥٢	١٠٧٥
١١ — ٢٠ »	٦١٥	٧٠٩	٧١٩	٩٢٩	١١٢٧
٢١ — ٣٠ »	٦٧٧	٨٠٦	٧٩١	٩٨٨	١١٧٠
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٦٢١	٧١٣	٧١١	٩٢٣	١١٢٤
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٦١٠	١٨٥٠	١٨٤٠	٢٣٩٠	٢٩١٠
١ — ١٠ يوليو	٧٣٣	٨٦٠	٨٦٦	١٠٣٦	١٢٠٩
١١ — ٢٠ »	٨١٤	٩١٠	٩٣٥	١٠٧٢	١٢٤٥
٢١ — ٣١ »	٨٨٨	٩٦٤	٩٩٥	٤١١٥	١٢٧٥
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	٨١٤	٩١٢	٩٣٤	١٠٧٦	١٢٤٤
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٢١٨٠	٢٤٤٠	٢٥٠٠	٢٨٨٠	٣٣٣٠

متوسطات عشرة أيام لتصرفات مالا كال (تابع ما قبله)

التاريخ	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ١٠ أغسطس	٩٧٥	١٠١٣	١٠٣٤	١١٦١	١٣٢٩
١١ — ٢٠ »	١٠٥٨	١٠٥٠	١٠٧٦	١٢٠٦	١٣٨٨
٢١ — ٣١ »	١١١٧	١٠٨٨	١١٤٠	١٢٤٨	١٤٩٥
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١٠٥٢	١٠٥٢	١٠٨٥	١٢٠٧	١٤٠٧
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٢٨٢٠	٢٨٢٠	٢٩١٠	٣٢٣٠	١٧٧٠
١ — ١٠ سبتمبر	١١٩٢	١١٣٤	١٢٢٩	١٣٠٧	١٥٤٠
١١ — ٢٠ »	١٢٣٩	١١٤٢	١٣٠٩	١٣٥٨	١٥٥٠
٢١ — ٣٠ »	١٣٠٨	١١٧٨	١٣٩٣	١٤١٠	١٥٥٤
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١٢٤٦	١١٥١	١٣١٠	١٣٥٨	١٥٤٨
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٢٣٠	٢٩٨٠	٣٤٠٠	٣٥٢٠	٤٠١٠
١ — ١٠ أكتوبر	١٣٣٦	١٢٠٧	١٤٤٢	١٤٧٠	١٥٥٤
١١ — ٢٠ »	١٣٥٢	١٢٢٢	١٤٨٥	١٥٥٧	١٥١٥
٢١ — ٣١ »	١٣٦٠	١٢٣٤	١٥٣٩	١٦٠٥	١٤٢٣
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١٣٥٠	١٢٢١	١٤٩٠	١٥٤٦	١٤٩٥
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٦١٠	٣٢٧٠	٣٩٩٠	٤١٤٠	٤٠٠٠
١ — ١٠ نوفمبر	١٣٦٠	١٢٥٠	١٥٧٨	١٦٤٦	١٤٢٣
١١ — ٢٠ »	١٣٠٢	١٢٦٠	١٥٧٥	١٦٩٩	١٤٢٣
٢١ — ٣٠ »	١٢٨٢	١٢٧٠	١٥٦٧	١٧٤٥	١٣٢٩
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١٣١٥	١٢٦٠	١٥٧٣	١٦٩٧	١٣٩٢
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٤١٠	٣٢٧٠	٤٠٨٠	٤٤٠٠	٣٦١٠
١ — ١٠ ديسمبر	١٢٦٨	١٢٧٠	١٥٧٠	١٧٧٨	١٢٥٧
١١ — ٢٠ »	١٢٥٠	١١٥٠	١٥٥٦	١٧٩٠	١١٢٢
٢١ — ٣١ »	١٢٢٣	١٠١٠	١٥٥٦	١٨٢٠	٩٢١
متوسط الأمطار المكعبة في الثانية	١٢٤٦	١١٣٩	١٥٦١	١٧٩٧	١٠٩٤
جملة ملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٣٤٠	٣٠٥٠	٤١٨٠	٤٨١٠	٢٩٣٠
أعلى سنة	١٣٦١	١٢٦٦	١٥٩٢	١٩٥٥	١٥٥٢
أدنى سنة	٤٩٧	٤٨٦	٤٩٠	٦٩٦	٩٩٠

محصوبة من منحنيات التصرف السنوى .

الأرصاء الفعلية
مالاكال سنة ١٩١٣

التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف	التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
١٠ ابريل ...	٩ر٨١	٠ر٣٨	٤٨١	٢٢ يولييه ...	١١ر٠٨	٠ر٥٢	٨٧٥

مالاكال سنة ١٩١٤

١ يناير ...	١٠ر٠٤	٠ر٣٩	٥٦٩	١ سبتمبر ...	١١ر٨٢	٠ر٥٩	١١٤٠
١٠ يونيه ...	٩ر٩٢	٠ر٤٥	٥٩٠	١٠ » ...	١١ر٩٣	٠ر٦٣	١٢٣٥
١٤ » ...	١٠ر٠٠	٠ر٤٦	٦١٣	٢٠ » ...	١٢ر١٠	٠ر٦٣	١٢٨١
٢٠ » ...	١٠ر١٨	٠ر٤٩	٦٧٦	٢ اكتوبر ...	١٢ر٢٦	٠ر٦٢	١٣٠١
٤ يولييه ...	١٠ر٤٧	٠ر٤٩	٧١٩	١٠ » ...	١٢ر٣٢	٠ر٦٤	١٣٣٧
١٠ » ...	١٠ر٦٣	٠ر٥٠	٧٦٥	٤ نوفمبر ...	١٢ر٤١	٠ر٦٢	١٣٦١
٢٠ » ...	١٠ر٩١	٠ر٥٢	٨٤٨	١٠ » ...	١٢ر٤٠	٠ر٦١	١٣٢٢
٢٧ » ...	١١ر٠١	٠ر٥٢	٨٦٠	١٩ » ...	١٢ر٣٧	٠ر٦٣	١٢٩٥
١٥ أغسطس ...	١١ر٥٦	٠ر٥٣	٩٦٧	١٤ ديسمبر ...	١٢ر٢٩	٠ر٥٩	١٢٥٢
٢٠ » ...	١١ر٥٩	٠ر٥٩	١٠٩٦	٣٠ » ...	١٢ر٢٠	٠ر٥٨	١٢٢٢

مالاكال سنة ١٩١٥

١٣ يناير ...	١١ر٩٠	٠ر٥٥	١٠٦٨	٣ يولييه ...	١١ر٠٠	٠ر٥٢	٨٥٧
٢٣ » ...	١١ر٤٤	٠ر٤٧	٨٤٩	١٠ » ...	١١ر١٠	٠ر٥٢	٨٧٨
٣٠ » ...	١١ر٠٦	٠ر٤٤	٧٤٠	١٧ » ...	١١ر٢١	٠ر٥٣	٩٠٧
٦ فبراير ...	١٠ر٧٠	٠ر٤٢	٦٥٧	٢٤ » ...	١١ر٣٢	٠ر٥٦	٩٧٧
١٣ » ...	١٠ر٤٥	٠ر٤٤	٦٤٠	٣١ » ...	١١ر٤٣	٠ر٥٥	٩٨٧
٢٠ » ...	١٠ر٣١	٠ر٤٠	٥٧٤	٧ أغسطس ...	١١ر٥٣	٠ر٥٧	١٠٤٤
٢٧ » ...	١٠ر١٦	٠ر٣٧	٥١٧	١٨ » ...	١١ر٦٣	٠ر٥٨	١٠٨٢
٦ مارس ...	١٠ر٠٦	٠ر٤٠	٥٣٩	٢٨ » ...	١١ر٧١	٠ر٥٨	١٠٩٤
١٣ » ...	٩ر٩٧	٠ر٤٠	٥٢٠	٥ سبتمبر ...	١١ر٨٠	٠ر٥٧	١٠٩٨
٢٣ » ...	٩ر٩٤	٠ر٣٩	٥١٠	١٢ » ...	١١ر٨١	٠ر٥٨	١١١٩
٢٩ » ...	٩ر٩٦	٠ر٤٠	٥٢٨	٢١ » ...	١١ر٨٤	٠ر٦٠	١١٥٩
٣ ابريل ...	٩ر٩٥	٠ر٤٠	٥٢٠	٤ اكتوبر ...	١١ر٩٣	٠ر٦٠	١١٧٧
١٠ » ...	٩ر٨٦	٠ر٤٠	٥١٧	١٦ » ...	١١ر٩٦	٠ر٦٢	١٢٣٣
١٧ » ...	٩ر٧٥	٠ر٣٩	٤٨٤	٢٥ » ...	١١ر٩٨	٠ر٦٢	١٢٣٢
٢٤ » ...	٩ر٨٠	٠ر٤١	٥١٧	٦ نوفمبر ...	١٢ر٠٠	٠ر٦٣	١٢٧٣
١ مايو ...	٩ر٨٣	٠ر٤٠	٥١٤	١٣ » ...	١٢ر٠٢	٠ر٦٢	١٢٥٧
٨ » ...	٩ر٨٠	٠ر٤٢	٥١٩	٢٧ » ...	١٢ر٠٤	٠ر٦٢	١٢٦٤
١٥ » ...	١٠ر٠٥	٠ر٤٢	٥٦١	٧ ديسمبر ...	١٢ر٠٦	٠ر٦٢	١٢٧٠
٢٢ » ...	١٠ر١٨	٠ر٤٣	٥٩١	١٣ » ...	١٢ر٠٥	٠ر٦١	١٢٢٢
٢٩ » ...	١٠ر٢٤	٠ر٤٤	٦٠٩	٢٠ » ...	١١ر٩٦	٠ر٥٤	١٠٥٨
٥ يونيه ...	١٠ر٢٤	٠ر٤٨	٦٢٩	٣٠ » ...	١١ر٦٣	٠ر٥٢	٩٧٨
١٢ » ...	١٠ر٣٩	٠ر٤٦	٦٧١				
٢٠ » ...	١٠ر٧٢	٠ر٥١	٨٠١				
٢٦ » ...	١٠ر٩٠	٠ر٥١	٨٢١				

مالا كال سنة ١٩١٦

التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبعيات	متوسط السرعة	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبعيات	متوسط السرعة	التاريخ	أرصاء المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبعيات
بالمتر	بالمتر في الثانية	بالمتر	بالمتر	بالمتر في الثانية	بالمتر	بالمتر	بالمتر في الثانية
١٠ يناير ...	١١٠٢	٠٤٨	٣ أغسطس ...	٨٠١	٠٤٨	١٠ يناير ...	١١٠٢
٢٠ » ...	١٠٥٩	٠٤٣	١٠ » ...	٦٥٤	٠٤٣	٢٠ » ...	١٠٥٩
٢ فبراير ...	١٠٢٨	٠٤٣	١٦ » ...	٦١٤	٠٤٣	٢ فبراير ...	١٠٢٨
١٢ » ...	١٠٢٠	٠٤٠	٢٣ » ...	٥٥٤	٠٤٠	١٢ » ...	١٠٢٠
٢١ » ...	١٠٠٩	٠٣٩	٣٠ » ...	٥٣٠	٠٣٩	٢١ » ...	١٠٠٩
٥ مارس ...	٩٩٨	٠٣٩	٧ سبتمبر ...	٥١٩	٠٣٩	٥ مارس ...	٩٩٨
١٦ » ...	٩٨٨	٠٤٠	١٦ » ...	٥١٣	٠٤٠	١٦ » ...	٩٨٨
٢٦ » ...	٩٨٧	٠٤٠	٢١ » ...	٥١٢	٠٤٠	٢٦ » ...	٩٨٧
٩ أبريل ...	٩٧٧	٠٤٠	٢٨ » ...	٤٨٩	٠٤٠	٩ أبريل ...	٩٧٧
٤ يولييه ...	١٠٩٩	٠٥٣	٨ نوفمبر ...	٨٨٢	٠٥٣	٤ يولييه ...	١٠٩٩
١٢ » ...	١١١٤	٠٥٢	١٥ » ...	٨٨١	٠٥٢	١٢ » ...	١١١٤
١٨ » ...	١١٢٦	٠٥٦	٢٥ » ...	٩٧٣	٠٥٦	١٨ » ...	١١٢٦
٢٧ » ...	١١٣٩	٠٥٥	٣ ديسمبر ...	٩٩٥	٠٥٥	٢٧ » ...	١١٣٩
			١١ » ...				

مالا كال سنة ١٩١٧

٦ يناير ...	١٢٧٢	٠٧٠	٢ أغسطس ...	١٥٨٣	٠٧٠	٦ يناير ...	١٢٧٢
٢٦ » ...	١٢٦٧	٠٧٢	٩ » ...	١٥٩٤	٠٧٢	٢٦ » ...	١٢٦٧
١٩ فبراير ...	١٢١٣	٠٦٦	١٦ » ...	١٣٢٥	٠٦٦	١٩ فبراير ...	١٢١٣
٢٦ » ...	١١٧٠	٠٥٥	٢٢ » ...	١٠٢٤	٠٥٥	٢٦ » ...	١١٧٠
١٤ مارس ...	١٠٩٢	٠٥٣	٢٢ سبتمبر ...	٨٤٢	٠٥٣	١٤ مارس ...	١٠٩٢
٢٠ » ...	١٠٦٨	٠٥١	٢٨ » ...	٧٧٤	٠٥١	٢٠ » ...	١٠٦٨
٢٧ » ...	١٠٤٨	٠٤٨	٤ أكتوبر ...	٧٠١	٠٤٨	٢٧ » ...	١٠٤٨
٤ أبريل ...	١٠٣٣	٠٤٩	١٨ » ...	٦٩٨	٠٤٩	٤ أبريل ...	١٠٣٣
١٢ » ...	١٠٤١	٠٤٩	٣١ » ...	٦٩٩	٠٤٩	١٢ » ...	١٠٤١
٢ مايو ...	١٠٣٦	٠٥١	٢ نوفمبر ...	٧٢٦	٠٥١	٢ مايو ...	١٠٣٦
٣٠ يونيه ...	١١٤٦	٠٥٥	١١ » ...	٩٧٤	٠٥٥	٣٠ يونيه ...	١١٤٦
٧ يولييه ...	١١٥٦	٠٥٥	١٦ » ...	١٠٠٠	٠٥٥	٧ يولييه ...	١١٥٦
١٤ » ...	١١٦٣	٠٥٧	٢٧ » ...	١٠٤٩	٠٥٧	١٤ » ...	١١٦٣
١٩ » ...	١١٦٩	٠٥٨	١٠ ديسمبر ...	١٠٨٦	٠٥٨	١٩ » ...	١١٦٩
٢٦ » ...	١١٧٦	٠٥٩	١٦ » ...	١١٢٦	٠٥٩	٢٦ » ...	١١٧٦
			٢٥ » ...				

ملاكال سنة ١٩١٨

التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التاريخ	التصرف	ارصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التاريخ
بالمتر	بالمتر في الثانية	بالمتر	بالمتر في الثانية	بالمتر المكعب في الثانية	بالمتر	بالمتر في الثانية	بالمتر المكعب في الثانية
١ يناير ...	١٣١١	٠٧٧	١ يولييه ...	١٨٠٨	١٣١١	٠٧٧	١١٩٥
٤ » ...	١٣١٢	٠٧٧	٤ » ...	١٨١٣	١٣١٢	٠٧٧	١٢٢٣
٩ » ...	١٣١٥	٠٧٧	٩ » ...	١٨٢١	١٣١٥	٠٧٧	١٢٢٦
١٥ » ...	١٣١٨	٠٧٧	١٣ » ...	١٨٣٦	١٣١٨	٠٧٧	١٢٢٩
٢١ » ...	١٣٢٣	٠٧٨	١٧ » ...	١٨٨١	١٣٢٣	٠٧٨	١٢٤٤
٢٥ » ...	١٣٢٢	٠٧٨	٢١ » ...	١٨٩٩	١٣٢٢	٠٧٨	١٢٥٧
٣٠ » ...	١٣٢١	٠٧٩	٢٥ » ...	١٩١١	١٣٢١	٠٧٩	١٢٧٣
٢٩ » ...			٢٩ » ...				١٢٨٨
٥ فبراير ...	١٣٢٥	٠٧٩	٢ أغسطس ...	١٩٢١	١٣٢٥	٠٧٩	١٣١٦
٩ » ...	١٣٢٦	٠٧٩	٦ » ...	١٩٢٨	١٣٢٦	٠٧٩	١٣٥٢
١٤ » ...	١٣٢٦	٠٧٩	١٠ » ...	١٩٣١	١٣٢٦	٠٧٩	١٣٨٥
٢٠ » ...	١٣٣٠	٠٧٩	١٤ » ...	١٩٣٦	١٣٣٠	٠٧٩	١٤٢٣
٢٣ » ...	١٣٣٢	٠٧٩	١٨ » ...	١٩٣٩	١٣٣٢	٠٧٩	١٤٣٧
١٦ مارس ...	١٣٣٤	٠٧٨	٢٣ » ...				١٤٦١
٢٠ » ...	١٣٣٢	٠٧٧	٢٧ » ...	١٩١٣	١٣٣٤	٠٧٨	١٤٦٧
٢٤ » ...	١٣٢٧	٠٦٨	٣١ » ...	١٨٨٦	١٣٣٢	٠٧٧	١٥١٠
٢٧ » ...	١٣٢٠	٠٦٥	٥ سبتمبر ...	١٦٥٢	١٣٢٧	٠٦٨	١٥٢٠
٣٠ » ...	١٣١١	٠٦١	٩ » ...	١٥٥٠	١٣٢٠	٠٦٥	١٥٣٠
٤ ابريل ...	١٢٩٢	٠٦٠	١٣ » ...	١٤٣٨	١٣١١	٠٦١	١٥٣٧
٨ » ...	١٢٧٧	٠٥٥	١٨ » ...				١٥٤٠
١٢ » ...	١٢٦١	٠٥٤	٢٣ » ...	١٣٥٧	١٢٩٢	٠٦٠	١٥٤٥
١٦ » ...	١٢٥١	٠٥٤	٢٨ » ...	١٢٢٥	١٢٧٧	٠٥٥	١٥٤٩
٢١ » ...	١٢٣٠	٠٥١	١ اكتوبر ...	١١٥٣	١٢٦١	٠٥٤	
٢٥ » ...	١٢٠٨	٠٤٦	٥ » ...	١١٣٩	١٢٥١	٠٥٤	١٥٥٣
٣٠ » ...	١١٨٦	٠٤٦	١٠ » ...	١٠٣١	١٢٣٠	٠٥١	١٥٦٣
٣ مايو ...	١١٧٨	٠٤٨	١٤ » ...	٩٠٩	١٢٠٨	٠٤٦	١٥٦٨
٧ » ...	١١٧٢	٠٤٩	١٧ » ...	٨٨٠	١١٨٦	٠٤٦	١٥٤٩
١١ » ...	١١٧٠	٠٤٩	٢٤ » ...	٨٩٠	١١٧٨	٠٤٨	١٥١٠
١٤ » ...	١١٦٧	٠٥٠	٢٨ » ...	٩٠٢	١١٧٢	٠٤٩	١٤٨٢
١٩ » ...	١١٦٥	٠٥٢	١ نوفمبر ...	٩٠٩	١١٧٠	٠٤٩	١٤٤٥
٢٢ » ...	١١٦٥	٠٥٢	٥ » ...	٩١٥	١١٦٧	٠٥٠	١٤٢٩
٢٥ » ...	١١٦٦	٠٥٦	٩ » ...	٩٤٦	١١٦٥	٠٥٢	١٤١١
٢٩ » ...	١١٦٩	٠٥٦	١٣ » ...	٩٦١	١١٦٥	٠٥٢	١٣٩٦
٢ يونيه ...	١١٧٠	٠٥٧	٢٤ » ...	١٠٢٦	١١٦٦	٠٥٦	١٣٧٧
١١ » ...	١١٧٦	٠٥٧	٢٨ » ...	١٠٤١	١١٦٩	٠٥٦	١٣٣٦
١٥ » ...	١١٧٩	٠٥٩	١ ديسمبر ...	١٠٥١	١١٧٠	٠٥٧	١٣٢٣
٢٠ » ...	١١٨٢	٠٦٢	١٤ » ...	١٠٧٨	١١٧٦	٠٥٧	١٢٩١
٢٥ » ...	١١٨٣	٠٦٣	١٨ » ...	١١١١	١١٧٩	٠٥٩	١١٦٦
٢٨ » ...	١١٨٦	٠٦٣	٢٣ » ...	١١٦٧	١١٨٢	٠٦٢	١٠٤٢
			٢٨ » ...	١١٨٤	١١٨٣	٠٦٣	٩٢١
				١١٩٠	١١٨٦	٠٦٣	٩٠٣

تصرفات النهر

متوسط التصرف الشهري وجماعته

فرعا النهر

المقدار التقريبي لتصرف فرع رشيد ودمياط عند قناطر الدلتا

المتوسطات الشهرية بالأمتار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية والاجماليات الشهرية بملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب مائة مليون

(مستنتجة من أرقام واردة من ادارة قناطر الدلتا)

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير ... المتوسط ...	١٢٠٠	١٢٠٠	٥٥٠	١١٨٠	١١٠٠	١٦٧٠	١٦٠٠
... الجلة ...	٣٢٠٠	٣٢٠٠	١٥٠٠	٣٢٠٠	٢٩٠٠	٤٥٠٠	٤٣٠٠
فبراير ... المتوسط ...	٤٨٠	٤١٠	٩٠	٣٠٠	٢٥٠	٥٣٠	٥٥٠
... الجلة ...	١٢٠٠	١٠٠٠	٢٠٠	٧٠٠	٦٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠
مارس ... المتوسط ...	١٤٠	٢٠	٠	١١٠	٢٠	٥٠٠	٧١٠
... الجلة ...	٤٠٠	٠	٠	٣٠٠	٠	١٣٠٠	١٩٠٠
أبريل ... المتوسط ...	١٢٠	١٠	١٠	٠	٠	١٤٠	٦٨٠
... الجلة ...	٣٠٠	٠	٠	٠	٠	٤٠٠	١٨٠٠
مايو ... المتوسط ...	١١٠	١٠	٠	٠	٠	٠	٥٢٠
... الجلة ...	٣٠٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٤٠٠
يونيه ... المتوسط ...	١٠٠	١٠	٠	٠	٠	٥٠	٥٤٠
... الجلة ...	٣٠٠	٠	٠	٠	٠	١٠٠	١٤٠٠
يناير ويونيه الجلة ...	٥٦٠٠	٤٣٠٠	١٧٠٠	٤٢٠٠	٣٦٠٠	٧٦٠٠	١٢١٠٠
يوليه ... المتوسط ...	١٤٠	٠	٠	٣٠	٧٠	٣٩٠	٦٢٠
... الجلة ...	٤٠٠	٠	٠	١٠٠	٢٠٠	١٠٠٠	١٧٠٠

التصرفات المبينة بعاليه مبنية فيما عدا أحوال قليلة على تعبير السدود خلف القناطر .
نظرا الى اغلاق الترع أثناء الشتاء لا تؤخذ عادة أرصاد التصرفات في الشطر الثاني من ديسمبر وطول يناير وأوائل فبراير وقد استنبطت مقادير التصرف أثناء هذه المدة من الأرصاد بطريقة التحشية .

في تقدير المسترهرست للطالب المائية (الفصل الثالث من الباب الثاني) قدرت الخسائر بالتشرب الى البحر على وجه التقريب .
التقدير كان دون الواقع كما هو ظاهر والأثر الوحيد لذلك جعل الفرق بين تصرفات أسوان وتصرفات قناطر الدلتا أكبر من الواقع أى أن الخسائر تترامى أكبر من حقيقة بنحور في المائة من جملة المياه المارة وهذا لا يؤثر في تقدير المياه المطلوبة عند أسوان .

ترع الوجه البحرى

المقدار التقريبي للتصرف عند قناطر الدلتا أو فوقها مباشرة من الرياح المنوفى والتوفيقى والبحيرى وترع النجايل ودراوه والاسماعلية والشرقاوية والباسوسية .

المتوسطات الشهرية بالأمطار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية .
الاجماليات الشهرية بملايين الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب مائة مليون .

(مستنتجة من أرقام واردة من إدارة قناطر الدلتا)

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير ...	١٠٠	٢١٠	٥٠	١٣٠	١٩٠	١٨٠	١٧٠
الجملة ...	٣٠٠	٦٠٠	١٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
فبراير ...	٤٢٠	٤١٠	٣٠٠	٥٥٠	٥٤٠	٥٤٠	٥٨٠
الجملة ...	١١٠٠	١٠٠٠	٧٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١٤٠٠
مارس ...	٥٠٠	٤٦٠	٣٨٠	٥٩٠	٥٦٠	٦٤٠	٦٥٠
الجملة ...	١٣٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠	١٦٠٠	١٥٠٠	١٧٠٠	١٧٠٠
أبريل ...	٣٥٠	٤٦٠	٣٧٠	٥٣٠	٤٦٠	٦٤٠	٦٨٠
الجملة ...	٩٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠	١٤٠٠	١٢٠٠	١٦٠٠	١٨٠٠
مايو ...	٣١٠	٤٧٠	٣٣٠	٤٨٠	٤٨٠	٥٨٠	٧١٠
الجملة ...	٨٠٠	١٢٠٠	٩٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١٦٠٠	١٩٠٠
يونيه ...	٣٠٠	٤٨٠	٣٨٠	٥٠٠	٥٤٠	٦٦٠	٧٦٠
الجملة ...	٨٠٠	١٣٠٠	١٠٠٠	١٣٠٠	١٤٠٠	١٧٠٠	٢٠٠٠
يناير - يونيه	٥٢٠٠	٦٥٠٠	٤٧٠٠	٧٢٠٠	٧٢٠٠	٨٤٠٠	٩٢٠٠
يوليه ...	٣٩٠	٥٣٠	٤٤٠	٧٠٠	٦٢٠	٧٦٠	٧٨٠
الجملة ...	١٠٠٠	١٤٠٠	١٢٠٠	١٩٠٠	١٧٠٠	٢٠٠٠	٢١٠٠
أغسطس ...	٨٢٠	٦٨٠	٧٠٠	٧٨٠	٨١٠	٧٩٠	٧٥٠
الجملة ...	٢٢٠٠	١٨٠٠	١٩٠٠	٢١٠٠	٢٢٠٠	٢١٠٠	٢٠٠٠
سبتمبر ...	٧٧٠	٧٢٠	٨٦٠	٨٤٠	٧٩٠	٨٠٠	٧٦٠
الجملة ...	٢٠٠٠	١٩٠٠	٢٢٠٠	٢٢٠٠	٢٠٠٠	٢١٠٠	٢٠٠٠
أكتوبر ...	٧٢٠	٧٥٠	٨٢٠	٨٥٠	٧٥٠	٦٩٠	٧٤٠
الجملة ...	١٩٠٠	٢٠٠٠	٢٢٠٠	٢٣٠٠	٢٠٠٠	١٨٠٠	٢٠٠٠
نوفمبر ...	٦٧٠	٦٣٠	٦٢٠	٦٧٠	٦٣٠	٥٦٠	٧٠٠
الجملة ...	١٧٠٠	١٦٠٠	١٦٠٠	١٧٠٠	١٦٠٠	١٤٠٠	١٨٠٠
ديسمبر ...	٤٥٠	٤٣٠	٤٤٠	٤٤٠	٥٣٠	٤٨٠	٤٥٠
الجملة ...	١٢٠٠	١١٠٠	١٢٠٠	١٢٠٠	١٤٠٠	١٣٠٠	١٢٠٠
يوليه - ديسمبر	١٠١٠٠	٩٩٠٠	١٠٢٠٠	١١٤٠٠	١١٠٠٠	١٠٨٠٠	١١١٠٠
يناير - ديسمبر	١٥٢٠٠	١٦٤٠٠	١٤٩٠٠	١٨٥٠٠	١٨٢٠٠	١٩٢٠٠	٢٠٣٠٠
يوليه - يونيه	...	١٦٦٠٠ و ١٤٦٠٠ و ١٧٤٠٠ و ١٨٦٠٠ و ١٩٤٠٠ و ٢٠١٠٠					

(*) نظرا الى اغلاق الترع أثناء الشتاء لاتؤخذ عادة أرصاد التصرفات فى الشطر الثانى من ديسمبر وطول يناير وأوائل فبراير وقد استنبطت مقادير التصرف أثناء هذه المدة من الأرصاد بطريقة التحشية قد أهملت المياه المارة أثناء الاغلاق فى التقدير الذى عمله المستر هرسى للطلاب المائية على أن ذلك لا يؤثر فى تقدير المياه المطلوبة عند أسوان .

المقادير المبينة بعاليه هى متوسط المقاسات المأخوذة مرة فى كل أسبوع تقريبا وكان ذلك بواسطة العوامات فى السنين المتقدمة وبالكركمتر فى السنين المتأخرة .

الترعة الابراهيمية

المقدار التقريبي لتصرف الترعة الابراهيمية عند أسبوط ، المتوسطات الشهرية بالأمتار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة ، الاجماليات الشهرية بملايين الامتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين

(مستنتجة من أرقام واردة في دفتر التصرف الخاص بمفتش عموم الري بالوجه القبلي)

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	* ٥٠	* ٥٠	* ٤٠	* ٤٠	* ١٠٠	* ٤٠	* ٨٠
الجملة ...	* ١٤٠	* ١٤٠	* ١٢٠	* ١١٠	* ٢٥٠	* ١٠٠	* ٢١٠
فبراير	* ٢١٠	* ١٨٠	١٥٠	٢٤٠	* ٢٠٠	* ٢٦٠	* ٢٦٠
الجملة ...	* ٥٣٠	* ٤٤٠	٣٧٠	٥٨٠	* ٥٠٠	* ٦٢٠	* ٦٣٠
مارس	١٨٠	٢٠٠	١٥٠	٢١٠	٢١٠	٢٦٠	٢٧٠
الجملة ...	٤٩٠	٥٤٠	٤٠٠	٥٧٠	٥٦٠	٦٩٠	٧٣٠
أبريل	١٤٠	١٤٠	١٥٠	١٧٠	١٦٠	٢٣٠	٢٩٠
الجملة ...	٣٦٠	٣٦٠	٣٨٠	٤٥٠	٤١٠	٥٩٠	٧٥٠
مايو	١٣٠	١٤٠	١٣٠	١٥٠	١٥٩	١٩٠	٢٩٠
الجملة ...	٣٦٠	٣٨٠	٣٥٠	٤١٠	٤١٠	٥٢٠	٧٧٠
يونيه	١٣٠	١٦٠	١٤٠	١٩٠	٢٠٠	٢٥٠	٣٠٠
الجملة ...	٣٤٠	٤٢٠	٣٧٠	٤٨٠	٥٢٠	٦٤٠	٧٨٠
يناير - يونيه	٢٢٢٠	٢٢٨٠	١٩٩٠	٢٦٠٠	٢٦٥٠	٣١٦٠	٣٨٧٠
يوليه	١٧٠	١٩٠	١٩٠	٢٥٠	* ٢٥٠	* ٣٢٠	٣٣٠
الجملة ...	٤٥٠	٥٠٠	٥١٠	٦٨٠	* ٦٨٠	* ٨٧٠	٨٩٠
أغسطس	٥٣٠	٣٠٠	٤٣٠	٤٤٠	* ٥٤٠	* ٣٧٠	٤٦٠
الجملة ...	١٤١٠	٨٠٠	١١٦٠	١١٧٠	* ١٤٥٠	* ١٠٠٠	١٢٤٠
سبتمبر	٦٢٠	* ٥٥٠	٦٧٠	٦٢٠	* ٧٤٠	* ٦٣٠	٦٧٠
الجملة ...	١٦٢٠	* ١٤٣٠	١٧٣٠	١٦١٠	* ١٩٢٠	* ١٦٣٠	١٧٤٠
أكتوبر	٤٦٠	* ٤٧٠	٤٩٠	٥٩٠	* ٥٦٠	* ٦٠٠	٥٦٠
الجملة ...	١٢٤٠	* ١٢٥٠	١٣١٠	١٥٧٠	* ١٤٩٠	* ١٦٢٠	١٤٩٠
نوفمبر	٢٢٠	١٨٠	٢٢٠	٢٦٠	* ٣٢٠	* ٣٥٠	٢٨٠
الجملة ...	٥٦٠	٤٨٠	٥٨٠	٦٩٠	* ٨٢٠	* ٩٢٠	٧٤٠
ديسمبر	* ٢٠٠	* ١٥٠	* ١٨٠	* ٢٠٠	* ٢٣٠	* ٢٦٠	* ٢١٠
الجملة ...	* ٥٢٠	* ٤١٠	* ٤٩٠	* ٥٣٠	* ٦١٠	* ٦٨٠	* ٥٧٠
يوليه - ديسمبر	٥٨٠٠	٤٨٧٠	٥٧٨٠	٦٢٥٠	٦٩٧٠	٦٧٢٠	٦٦٧٠
يناير - ديسمبر	٨٠٢٠	٧١٥٠	٧٧٧٠	٨٨٣٠	٩٦٢٠	٩٨٨٠	١٠٥٤٠
يوليه - يونيه	٨٠٨٠	٦٨٦٠	٨٣٨٠	٨٩٠٠	١٠١٣٠	١٠٥٩٠	

* محسوبة من منحني متوسط التصرف المبني على ارصاف التصرف أثناء سنة ١٩١٢ - ١٩١٩ كما هي مدونة في دفتر التصرفات الخاص بمفتش عموم الري بالوجه القبلي

أسوان

المقدار التقريبي لتصرف النيل الرئيسي خلف أسوان . المتوسطات الشهرية بالأمتار المكعبة في الثانية . والاحتمالات الشهرية بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ٠.١ مليار .

تصرفات المدة من يناير الى منتصف يولييه محسوبة من ارصاء التصرف من العيون مع بعض استثناءات يسيرة لا يزال يتعذر فيها حساب التصرف من العيون طول هذه المدة . أما التصرفات العليا التي تحصل في المدة الثانية من العام فقد حسبت من جدول لارتباط التصرف بالمقاس مبني على ارصاء مقياس التيار (الكرنومتر) .

وتفاديا من المبالغة في تقدير تصرفات الفيضان قد خفضت التصرفات المرصودة بالكرنومتر بمقدار يتراوح بين ١٠٪ . عندما يكون التصرف ١٠٠٠٠ متر مكعب في الثانية و ٠.١٪ عندما يكون التصرف ٢٠٠٠ متر مكعب في الثانية وقد فعلنا هذا ريثما نعرف نتائج التجارب النهائية التي ستعمل لمعرفة تأثير الاضطراب عند اشتداد السرعة*

متوسط التصرف بالامطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	١٢٣٠	١١٧٠	٥٦٠	١٢٥٠	١٢٠٠	١٥٠٠	١٤٨٠
فبراير	٩٢٠	٧٩٠	٤٧٠	١٠٥٠	٨٤٠	١٢٦٠	١٣٦٠
مارس	٦٦٠	٥٨٠	٦٠٠	٧٧٠	٦٤٠	١٢٥٠	١٥٨٠
ابريل	٥٧٠	٦٣٠	٥٥٠	٦٦٠	٥٨٠	٨٦٠	١٦٢٠
مايو	٥٥٠	٧٠٠	٥٦٠	٦٧٠	٧٠٠	٨٢٠	١٤٩٠
يونيه	٦٠٠	٧٦٠	٦٥٠	٨٨٠	٨٦٠	١٢٣٠	١٧٨٠
يولييه	١٢١٠	٩٢٠	٨٩٠	١٢٩٠	١٩٠٠	٢٠١٠	٢١٦٠
أغسطس	٦١٩٠	٢٣٠٠	٦٤٥٠	٣٧٠٠	٨٢٩٠	٥٨٧٠	٤٧٠٠
سبتمبر	٦٥٤٠	٤٢٩٠	٧٢٢٠	٥٢٨٠	٩٨٩٠	٩٧٣٠	٦٣٢٠
اكتوبر	٣٦٢٠	٢٧٨٠	٥٧٥٠	٥٠٦٠	٧٦٤٠	٨١٢٠	٤٠٠٠
نوفمبر	١٧٣٠	١٠٥٠	٣٨٣٠	٢٨٤٠	٤٥٣٠	٤٣١٠	٢٠٧٠
ديسمبر	١٥٢٠	٧٤٠	٢٢٤٠	١٥١٠	٢٧٠٠	٢٥٨٠	١١٦٠

جملة التصرف الشهري بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ٠.١ مليار

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٣٠٣	٣٠١	١٠٥	٣٠٤	٣٠٢	٤٠٠	٤٠٠
فبراير	٢٠٣	١٠٩	١٠١	٢٠٥	٢٠١	٣٠٠	٣٠٣
مارس	١٠٨	١٠٦	١٠٦	٢٠١	١٠٧	٣٠٤	٤٠٢
ابريل	١٠٥	١٠٦	١٠٤	١٠٧	١٠٥	٢٠٢	٤٠٢
مايو	١٠٥	١٠٩	١٠٥	١٠٨	١٠٩	٢٠٢	٤٠٠
يونيه	١٠٦	٢٠٠	١٠٧	٢٠٣	٢٠٢	٣٠٢	٤٠٦
يولييه	٣٠٢	٢٠٥	٢٠٤	٣٠٤	٥٠١	٥٠٤	٥٠٨
أغسطس	١٠٦٠	٦٠٢	١٠٧٣	٩٠٩	٢٠٢٢	١٠٥٧	١٠٢٦
سبتمبر	١٠٧٠	١٠١٠	١٠٨٧	١٣٠٧	٢٠٥٦	٢٠٥٢	١٠٦٤
اكتوبر	٩٠٧	٧٠٤	١٠٥٤	١٣٠٥	٢٠٠٥	٢٠١٨	١٠٠٧
نوفمبر	٤٠٥	٢٠٧	٩٠٩	٧٠٤	١٠١٧	١٠١٢	٥٠٤
ديسمبر	٤٠١	٢٠٠	٦٠٠	٤٠٠	٧٠٢	٦٠٩	٣٠١
يناير — يونيه	١٢٠٠	١٢٠٠	٩٠٠	١٤٠٠	١٣٠٠	١٨٠٠	٢٤٠٠
يولييه — ديسمبر	٥٥٠٠	٣٢٠٠	٧٠٠٠	٥٢٠٠	٩٢٠٠	٨٦٠٠	٥٤٠٠
يناير — ديسمبر	٦٧٠٠	٤٤٠٠	٧٩٠٠	٦٦٠٠	١٠٥٠٠	١٠٤٠٠	٧٨٠٠
يولييه — يونيه	٦٧٠٠	٤١٠٠	٨٣٠٠	٦٥٠٠	١١٠٠٠	١١٠٠٠	١١٠٠٠

(*) المعادلة المستعملة للتخفيض هي ص = ص - ١٢.٠ (ص - ٢٠٠٠) حيث ص = التصرف الأصلي ، ص التصرف المحفّض .
(†) المليار الواحد = ١٠٠٠ مليون .

وادی حلفا

متوسط التصرف بالأمطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	١٨٩٠	١٤٥٠	١٣٦٠	٧٨٠	١٥٩٠	١٣٣٠	٢٠٢٠	٢٠٢٠
فبراير	١٥٢٠	١٠١٠	٩٦٠	٥٩٠	١٢٣٠	٨٧٠	١٧٣٠	١٨٢٠
مارس	١٠٥٠	٧٢٠	٧٠٠	٤٨٠	٧٧٠	٥٥٠	١٤٤٠	١٨٢٠
أبريل	٧٨٠	٥٦٠	٥٧٠	٤٣٠	٥١٠	٤٠٠	٩٤٠	١٧٨٠
مايو	٦٨٠	٤٦٠	٥١٠	٤٤٠	٤٣٠	٣٦٠	٦٦٠	١٦٤٠
يونيه	٨٨٠	٤٢٠	٦٩٠	٤٤٠	٦٠٠	٤٦٠	٨١٠	١٣٨٠
يوليه	١٦٤٠	١٣٨٠	٨٣٠	١٠٨٠	١١٨٠	٢٤٠٠	٢٢١٠	٢٣٨٠
أغسطس	٦٢٦٠	٧٧٨٠	٢٨٧٠	٨٥٦٠	٤٥٢٠	١٠٧٣٠	٧٣٩٠	٥٨٠٠
سبتمبر	٩٦٤٠	٧٥٤٠	٥١٨٠	٨٦٢٠	٦٤٠٠	١٢٤٦٠	١٢٥٦٠	٧٤١٠
أكتوبر	٥٧٣٠	٤١٥٠	٢٩٤٠	٦٧٣٠	٥٧٣٠	٩٠٩٠	٩٤٠٠	٤٥١٠
نوفمبر	٣١٥٠	٢٣٥٠	١٦٠٠	٤٠٦٠	٣٠٦٠	٤٧٥٠	٤٥٣٠	٢٦١٠
ديسمبر	٢١٨٠	١٧١٠	١١٣٠	٢٣٤٠	١٨٦٠	٢٦٧٠	٢٦١٠	١٩٠٠

جملة التصرف الشهري بمليارات الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب ١٠ مليار

الأشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٥١	٣٩	٣٦	٢١	٤٢	٣٦	٥٤	٥٤
فبراير	٣٧	٢٥	٢٣	١٤	٣٠	٢٢	٤٢	٤٤
مارس	٢٨	١٩	١٩	١٣	٢١	١٥	٣٨	٤٩
أبريل	٢٠	١٤	١٥	١١	١٣	١٠	٢٤	٤٦
مايو	١٨	١٢	١٤	١٢	١٢	١٠	١٨	٤٤
يونيه	٢٣	١١	١٨	١١	١٦	١٢	٢١	٣٦
يوليه	٤٤	٣٧	٢٢	٢٩	٣٢	٦٤	٥٩	٦٤
أغسطس	١٦٨	٢٠٨	٧٧	٢٢٩	١٢١	٢٨٧	١٩٨	١٥٦
سبتمبر	٢٥٠	١٩٦	١٣٤	٢٢٤	١٦٦	٣٢٣	٣٢١	١٩٢
أكتوبر	١٥٣	١١١	٧٩	١٨٠	١٥٤	٢٤٤	٢٥٢	١٢١
نوفمبر	٨٢	٦١	٤١	١٠٥	٧٩	١٢٣	١١٨	٦٨
ديسمبر	٥٨	٤٦	٣٠	٦٣	٥٠	٧٢	٧٠	٥١
يناير — يونيه	١٨٠	١٢٠	١٢٠	٨٠	١٣٠	١٠٠	٢٠٠	٢٧٠
يوليه — ديسمبر	٧٦٠	٦٦٠	٣٨٠	٨٣٠	٦٠٠	١١١٠	١٠٢٠	٦٥٠
يناير — ديسمبر	٩٣٠	٧٨٠	٥١٠	٩١٠	٧٣٠	١٢٢٠	١٢٢٠	٩٢٠
يوليه — يونيه	٨٨٠	٧٨٠	٤٧٠	٩٦٠	٧١٠	١٣١٠	١٢٩٠	١٢٩٠

تصرفات سني ١٩١١ و ١٩١٥ — ١٩١٨ محسوبة من جدول لارتباط التصرف بالمقاس مبني على أرصاد
١٩١١ — ١٩١٤ وكذلك الحال في تصرفات المدة من ٢٦ سبتمبر الى ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٤ .

التمانيات

متوسط التصرف بالأمطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	١١١٠	٦٤٠	١٥٩٠	١٣١٠	* ١٩٢٠	١٨٦٠
فبراير	٧٥٠	٥٠٠	١١٧٠	٨٦٠	* ١٦٦٠	١٧١٠
مارس	٦٢٠	٤٧٠	٧٣٠	٦٢٠	* ١٣٣٠	١٦٧٠
أبريل	٥٥٠	٤٧٠	٦٠٠	٥٣٠	* ٨٧٠	١٦٦٠
مايو	٧٠٠	٥٣٠	٧٠٠	٦٠٠	* ٨٧٠	١٥٣٠
يونيه	٧٩٠	٧٠٠	١٠٢٠	٩٨٠	* ١٢٧٠	١٧٣٠
يوليه	١٢٢٠	٢٢٣٠	١٨٣٠	٣٢٢٠	٣١٣٠	٢٩٨٠
أغسطس	٣٢٦٠	٧٦٩٠	٣٦٨٠	٨١١٠	٦٧٥٠	٥٥٢٠
سبتمبر	* ٤١٩٠	٦٦٨٠	٥١٠٠	٩١٣٠	٩٨٠٠	٦١٨٠
أكتوبر	* ٢١٣٠	٥٥٥٠	٤٠٩٠	٧٦٦٠	٧٨٤٠	٣٦٨٠
نوفمبر	* ١٣٤٠	٣٥٤٠	٢٤٢٠	٣٩٨٠	٣٤٦٠	٢٢١٠
ديسمبر	* ٨٩٠	٢٠٤٠	١٧٤٠	٢٤١٠	٢٣٢٠	١٦٨٠

جملة التصرف الشهري بمليارات الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب ا.ر. مليار

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٣٠	١٧	٤٣	٣٥	* ٥١	٥٠
فبراير	١٨	١٢	٢٨	٢١	* ٤٠	٤١
مارس	١٦	١٢	٢٠	١٦	* ٣٦	٤٥
أبريل	١٤	١٢	١٦	١٤	* ٢٣	٤٣
مايو	١٩	١٤	١٩	١٦	* ٢٣	٤١
يونيه	٢٠	١٨	٢٦	٢٥	* ٣٣	٤٥
يوليه	٣٣	٦٠	٤٩	٨٦	٨٤	٨٠
أغسطس	٨٧	٢٠٦	٩٩	٢١٧	١٨١	١٤٨
سبتمبر	* ١٠٨	١٧٣	١٣٢	٢٣٦	٢٥٤	١٦٠
أكتوبر	* ٥٧	١٤٩	١١٠	٢٠٥	٢١٠	٩٨
نوفمبر	* ٣٥	٩٢	٦٣	١٠٣	٩٠	٥٧
ديسمبر	* ٢٤	٥٥	٤٧	٦٤	٦٢	٤٤
يناير — يونيه	١٢٠	٩٠	١٥٠	١٣٠	٢١٠	٢٦٠
يوليه — ديسمبر	٣٤٠	٧٣٠	٥٠٠	٩١٠	٨٨٠	٥٩٠
يناير — ديسمبر	٤٦٠	٨٢٠	٦٥٠	١٠٤٠	١٠٩٠	٨٥٠
يوليه — يونيه	٤٣٠	٨٩٠	٦٣٠	١١٢٠	١١٤٠	١١٤٠

محسوبة من منحنيات التصرف السنوي .

(*) محسوبة من منحني متوسط التصرف .

صوب

متوسط التصرف بالأمطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٣٢٠	١٣٠	٥١٠	*٣٩٠	*٦٣٠	٤٧٠
فبراير	١٩٠	٨٠	٣٢٠	*٢٣٠	*٤٦٠	٣٢٠
مارس	١٣٠	٦٠	١٩٠	*١٤٠	*٣٤٠	٢٤٠
أبريل	٩٠	٦٠	١٢٠	*١٠٠	*٢٣٠	٢١٠
مايو	٢١٠	٩٠	١٨٠	*١٥٠	*٢٧٠	١٤٠
يونيه	١٨٠	٢٨٠	٣٩٠	*٣٦٠	*٦١٠	٤٥٠
يوليه	٧٠٠	١٩٦٠	١١٦٠	*٢٦٨٠	*٢٨٩٠	٢٠١٠
أغسطس	٢٨١٠	*٧٤٤٠	٣١١٠	†*٨٥٩٠	*٦٥٩٠	٤٨٨٠
سبتمبر	٣٣٢٠	*٥٦٤٠	٤٤٢٠	†*٩٣٤٠	٨٨٤٠	٤٣٧٠
أكتوبر	١١٢٠	*٤٣٥٠	٣٠٨٠	†*٦٦١٠	٥٩١٠	١٨٨٠
نوفمبر	٤٤٠	*٢٢٣٠	١٣٦٠	*٢٤٤٠	١٨٦٠	٧٧٠
ديسمبر	٢٢٠	٨٨٠	*٦٩٠	*١١٩٠	٩٣٠	٤٣٠

جملة التصرف الشهرى بمليارات الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب ١٠ مليار

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٠٠٨	٠٠٣	٠٠٤	*٠٠١	*٠٠٧	٠٠٣
فبراير	٠٠٤	٠٠٢	٠٠٨	*٠٠٦	*٠٠١	٠٠٨
مارس	٠٠٣	٠٠٢	٠٠٥	*٠٠٤	*٠٠٩	٠٠٦
أبريل	٠٠٢	٠٠٢	٠٠٣	*٠٠٣	*٠٠٦	٠٠٥
مايو	٠٠٦	٠٠٢	٠٠٥	*٠٠٤	*٠٠٧	٠٠٤
يونيه	٠٠٥	٠٠٧	٠٠١	*٠٠٩	*٠٠٦	٠٠٢
يوليه	٠٠٩	٠٠٢	٠٠٣	*٠٠٢	*٠٠٧	٠٠٤
أغسطس	٠٠٥	*٠٠٩	٠٠٣	†*٠٠٣	*٠٠٦	٠٠٣
سبتمبر	٠٠٦	*٠٠٤	٠٠٤	†*٠٠٢	٠٠٩	٠٠٣
أكتوبر	٠٠٣	*٠٠٦	٠٠٢	†*٠٠٧	٠٠٨	٠٠٥
نوفمبر	٠٠١	*٠٠٥	٠٠٥	*٠٠٣	٠٠٨	٠٠٢
ديسمبر	٠٠٦	٠٠٤	*٠٠٨	*٠٠٢	٠٠٥	٠٠٢
يناير — يونيه	٠٠٣	٠٠٢	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٧	٠٠٥
يوليه — ديسمبر	٠٠٣	٠٠٦	٠٠٣	٠٠٨	٠٠٧	٠٠٣
يناير — ديسمبر	٠٠٦	٠٠١	٠٠٤	٠٠٥	٠٠٧	٠٠٣
يوليه — يونيه	٠٠٣	٠٠٢	٠٠٤	٠٠٢	٠٠٨	٠٠٣

محسوبة من منحنيات التصرف السنوى .

(*) محسوبة من منحني متوسط التصرف .

(†) مقادير مستنتجة من الجداول .

سـنـار

متوسط التصرف بالأمطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧
ديسمبر	٧٠٠	٤٤٠	٩٥٠	٧٤٠	٧٤٠	٧٠٠	٥١٠	١٧٠	٩٠٠	٦٩٠	١١١٠	
يناير	٤٤٠	٢٦٠	٤٨٠	٤٨٠	٤٥٠	٤٢٠	٣٠٠	١٢٠	٥٣٠	٣٦٠	٦٧٠	
فبراير	٣٢٠	١٨٠	٢٦٠	٣٢٠	٢٦٠	٢٨٠	١٩٠	٧٠	٣٢٠	٢٢٠	٤٢٠	
مارس	٢٤٠	١١٠	١٥٠	٢٢٠	١٨٠	١٨٠	١٣٠	٦٠	١٨٠	١٢٠	٣١٠	
أبريل	٢٣٠	٨٠	٢٢٠	١٣٠	١٣٠	١٣٠	٨٠	٩٠	١٣٠	١٠٠	٢٣٠	
مايو	١٨٠	١٢٠	٤٥٠	٢٧٠	٣٠٠	٨٠	٢٧٠	٨٠	٢٤٠	١٧٠	٢٩٠	

جملة التصرف الشهري بكميات الأمطار المكعبة مقربة إلى أقرب ١٠ مليارات

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧
ديسمبر	١٩٩	١٩٢	٢٠٦	٢٠١	٢٠٠	١٩٩	١٩٤	٠٥	٢٠٤	١٨	٣٠	
يناير	١٩٢	٠٧	١٩٣	١٩٣	١٩٢	١٩١	٠٨	٠٣	١٩٤	١٠	١٨	
فبراير	٠٨	٠٤	٠٦	٠٨	٠٦	٠٧	٠٥	٠٢	٠٨	٠٦	١٠	
مارس	٠٦	٠٣	٠٤	٠٦	٠٥	٠٥	٠٣	٠٢	٠٥	٠٣	٠٨	
أبريل	٠٦	٠٢	٠٦	٠٣	٠٣	٠٣	٠٢	٠٢	٠٣	٠٢	٠٦	
مايو	٠٥	٠٣	١٩٢	٠٧	٠٨	٠٢	٠٧	٠٢	٠٧	٠٥	٠٨	

هذه التصرفات قد استخرجت بواسطة منحني عام لارتباط التصرف بالمقاس أثناء فترة هبوط النهر بعد تصحيحه على وجه التقريب في كل سنة لجعله صالحا للتطبيق . هذا مع استعمال منحني خاص لكل من الأعوام ١٩١١—١٩١٢ و ١٩١٣—١٩١٤ . وهذا يسبب فيما يختص بالعامين الأولين بعض اختلافات يسيرة عن الأرقام المنشورة حديثا ولكنه لا يؤثر في النتائج المستنبطة منها .

المجربون

متوسط التصرف بالأمطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٨١٠	٥٢٠	١١٢٠	٩٨٠	١٣١٠	١٣٦٠
فبراير	٥٧٠	٤٣٠	٨٦٠	٦٦٠	١٢٨٠	١٣٣٠
مارس	٤٨٠	٤٢٠	٥٧٠	٥٠٠	٩٩٠	١٣٢٠
أبريل	٤٦٠	٤١٠	٤٤٠	٤٧٠	٦٦٠	١٦٤٠
مايو	٤٨٠	٤٤٠	٤٥٠	٤٨٠	٦٤٠	١٥٢٠
يونيه	٥٨٠	٤٦٠	٥٧٠	٥٨٠	٩٥٠	١٢٠٠
يوليه	٦١٠	٢٥٠	٦٨٠	٤٠٠	٦٤٠	٩٢٠
أغسطس	٥٧٠	٤٠٠	٧٧٠	٣٧٠	٤٠٠	٧٠٠
سبتمبر	٨٦٠	١٢١٠	٧٩٠	١٠٢٠	٧٥٠	١٨١٠
أكتوبر	٩٣٠	١٣٢٠	١٣٠٠	١٤١٠	١٩٥٠	١٧٠٠
نوفمبر	٩١٠	١٣٥٠	١٢٢٠	١٤٥٠	١٥٩٠	١٥١٠
ديسمبر	٦٩٠	١٢١٠	١٢٠٠	١٢٥٠	١٤٠٠	١٢٤٠

جملة التصرف الشهري بمليارات الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب ١٠ مليار

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٢٢٢	١٢٤	٣٠٠	٢٢٦	٣٠٥	٣٠٧
فبراير	١٢٤	١٢٠	٢٠١	١٢٧	٣٠١	٣٠٢
مارس	١٢٣	١٢١	١٢٥	١٢٣	٢٠٧	٣٠٥
أبريل	١٢٢	١٢٠	١٢١	١٢٢	١٢٧	٤٢٢
مايو	١٢٣	١٢٢	١٢٢	١٢٣	١٢٧	٤٢١
يونيه	١٢٥	١٢٢	١٢٥	١٢٥	٢٢٤	٣٠١
يوليه	١٢٦	١٢٧	١٢٨	١٢١	١٢٧	٢٠٥
أغسطس	١٢٥	١٢١	٢٠١	١٢٠	١٢١	١٢٩
سبتمبر	٢٢٢	٣٠١	٢٠٠	٢٢٦	٢٠٠	٤٢٧
أكتوبر	٢٠٥	٣٠٥	٣٠٥	٣٠٨	٥٠٢	٤٢٦
نوفمبر	٢٢٤	٣٠٥	٣٠٢	٣٠٨	٤٢١	٣٠٩
ديسمبر	١٢٨	٣٠٢	٣٠٢	٣٠٤	٣٠٨	٣٠٣
يناير - يونيه	٩٠٠	٧٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٢٠٠
يوليه - ديسمبر	١٢٠٠	١٥٠٠	١٦٠٠	١٦٠٠	١٨٠٠	٢١٠٠
يناير - ديسمبر	٢١٠٠	٢٢٠٠	٢٦٠٠	٢٥٠٠	٣٣٠٠	٤٣٠٠
يوليه - يونيه	١٩٠٠	٢٦٠٠	٢٥٠٠	٣١٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠

محسوبة من منحنيات ارتباط التصرف بالزمن .

مالاكال

متوسط التصرف بالأمطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشر أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير...	٦٨٠	٥٤٠	٩٧٠	٧٢٠	١٦٠٠	١٨٥٠
فبراير...	٥٧٠	٥١٠	٦٠٠	٥٥٠	١٣٤٠	١٩١٠
مارس...	٥٥٠	٤٩٠	٥٢٠	٥١٠	٨٣٠	١٨١٠
أبريل...	٥١٠	٤٩٠	٥٠٠	٥٠٠	٧٢٠	١١١٠
مايو...	٦٤٠	٤٧٠	٥٦٠	٥٤٠	٧٥٠	٩٢٠
يونيه...	٦٦٠	٦٢٠	٧١٠	٧١٠	٩٢٠	١١٢٠
يوليه...	٨٤٠	٨١٠	٩١٠	٩٣٠	١٠٨٠	١٢٤٠
أغسطس...	٩٨٠	١٠٥٠	١٠٥٠	١٠٨٠	١٢١٠	١٤١٠
سبتمبر...	١٠٥٠	١٢٥٠	١١٥٠	١٣١٠	١٣٦٠	١٥٥٠
أكتوبر...	١١٠٠	١٣٥٠	١٢٢٠	١٤٩٠	١٥٥٠	١٥٠٠
نوفمبر...	٨٦٠	١٣٢٠	١٢٦٠	١٥٧٠	١٧٠٠	١٣٩٠
ديسمبر...	٦١٠	١٢٥٠	١١٤٠	١٥٦٠	١٨٠٠	١٠٩٠

جملة التصرف الشهري بمليارات الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب ١٠ مليار

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير...	١٨	١٥	٢٦	١٩	٤٣	٥٠
فبراير...	١٤	١٢	١٥	١٤	٣٢	٤٦
مارس...	١٥	١٣	١٤	١٤	٢٢	٤٨
أبريل...	١٣	١٣	١٣	١٣	١٩	٢٩
مايو...	١٧	١٣	١٥	١٥	٢٠	٢٤
يونيه...	١٧	١٦	١٨	١٨	٢٤	٢٩
يوليه...	٢٢	٢٢	٢٤	٢٥	٢٩	٣٣
أغسطس...	٢٦	٢٨	٢٨	٢٩	٣٢	٣٨
سبتمبر...	٢٧	٣٢	٣٠	٣٤	٣٥	٤٠
أكتوبر...	٣٠	٣٦	٣٣	٤٠	٤١	٤٠
نوفمبر...	٢٢	٣٤	٣٣	٤١	٤٤	٣٦
ديسمبر...	١٦	٣٣	٣٠	٤٢	٤٨	٢٩
يناير - يونيه	٩٠	٨٠	١٠٠	٩٠	١٦٠	٢٣٠
يوليه - ديسمبر	١٤٠	١٩٠	١٨٠	٢١٠	٢٣٠	٢٢٠
يناير - ديسمبر	٢٤٠	٢٧٠	٢٨٠	٣٠٠	٣٩٠	٤٤٠
يوليه - يونيو	٢٣٠	٢٩٠	٢٧٠	٣٧٠	٤٦٠	

محسوبة من منحنيات التصرف السنوي .

حالة دلب

متوسط التصرف بالأمطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٤٨٠	٢٢٠	٢١٠	٨٠	٤٩٠	٣٣٠	١٠٩٠	١٢١٠
فبراير	١٣٠	١٤٠	١٠٠	٦٠	١٤٠	١١٠	٧٧٠	١٢٤٠
مارس	٧٠	٨٠	٨٠	٥٠	٦٠	٦٠	١٧٠	١٠٨٠
ابريل	٥٠	٦٠	٧٠	٥٠	٥٠	٥٠	١٣٠	٤٦٠
مايو	١١٠	٤٠	٢٠٠	٥٠	١١٠	١٠٠	٢٠٠	٣٥٠
يونيه	٢٩٠	٢٢٠	٢٣٠	٢٢٠	٢٦٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
يوليه	٤٨٠	٤٦٠	٤٢٠	٤٢٠	٤٦٠	٥١٠	٥٧٠	٥٦٠
اغسطس	٦١٠	٦٩٠	٥٥٠	٥٩٠	٦٠٠	٦٤٠	٦٨٠	٦٩٠
سبتمبر	٧٢٠	٨٠٠	٦١٠	٧٠٠	٧٠٠	٨٠٠	٧٨٠	٧٦٠
اكتوبر	٧٧٠	٨١٠	٦٥٠	٧٨٠	٧٧٠	٩٣٠	٩٢٠	٧٦٠
نوفمبر	٧٦٠	٧٤٠	٣٨٠	٨٥٠	٨١٠	٩٧٠	١١٠٠	٧٢٠
ديسمبر	٤٩٠	٤٨٠	١٣٠	٨١٠	٧٢٠	٩٧٠	١١٧٠	٤٨٠

جملة التصرف الشهري بمليارات الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب اربعة مليار

الأشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	١٣	٠٦	٠٦	٠٢	١٣	٠٩	٢٩	٣٢
فبراير	٠٣	٠٣	٠٢	٠٢	٠٤	٠٣	١٩	٣٠
مارس	٠٢	٠٢	٠٢	٠١	٠٢	٠٢	٠٤	٢٩
ابريل	٠١	٠٢	٠٢	٠١	٠١	٠١	٠٣	١٢
مايو	٠٣	٠١	٠٥	٠١	٠٣	٠٣	٠٥	٠٩
يونيه	٠٨	٠٦	٠٦	٠٦	٠٧	٠٨	١٠	١٣
يوليه	١٣	١٢	١١	١١	١٢	١٤	١٥	١٥
أغسطس	١٦	١٨	١٥	١٦	١٦	١٧	١٨	١٨
سبتمبر	١٩	٢١	١٦	١٨	١٨	٢١	٢٠	٢٠
اكتوبر	٢١	٢٢	١٧	٢١	٢٠	٢٥	٢٥	٢٠
نوفمبر	٢٠	١٩	١٠	٢٢	٢١	٢٥	٢٨	١٩
ديسمبر	١٣	١٣	٠٣	٢٢	١٩	٢٦	٣١	١٣
يناير - يونيه	٣٠	٢٠	٢٠	١٠	٣٠	٢٠	٧٠	١٣٠
يوليه - ديسمبر	١٠	١١	٧	١١	١١	١٣	١٤	١١
يناير - ديسمبر	١٣	١٢	١٠	١٢	١٤	١٥	٢١	٢٣
يوليه - يونيه	١٢	١٣	٩	١٤	١٣	٢٠	٢٦	٢٦

محسوبة من منحنيات التصرف السنوى

منجـلة

متوسط التصرف بالأمطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢
يناير	١٠٨٠	١١٨٠	٩٣٠	٨٥٠	٨٥٠	٧٥٠	٦٢٠
فبراير	١٠٤٠	١١٠٠	٨٤٠	٠٧٩٠	٨٠٠	٦٨٠	٥٥٠
مارس	١٠٤٠	١٠٢٠	٨٠٠	٧٦٠	٧٤٠	٦٤٠	٥٢٠
ابريل	١٠٨٠	١٠٥٠	٧٧٠	٩٦٠	٧٨٠	٦٦٠	٥٥٠
مايو	١٠٩٠	١١٢٠	٨٢٠	١٠٣٠	٩٢٠	٧٤٠	٦٠٠
يونيه	١١٧٠	١١٦٠	٨٧٠	١٠٣٠	٨٣٠	٧٤٠	٦٠٠
يوليه	١٣٢٠	١١٣٠	٩٨٠	١١٢٠	٨٧٠	٨٢٠	٨٦٠
أغسطس	١٣٦٠	١٢٥٠	١٢٦٠	١١٤٠	١١١٠	٨٥٠	١٠٩٠
سبتمبر	١٥٧٠	١٣١٠	١٠١٠	١٤٦٠	١٤١٠	٩٧٠	١١٦٠
اكتوبر	١٣٨٠	١١٠٠	٩١٠	١٠٩٠	١١٨٠	٩٥٠	٨٢٠
نوفمبر	١٤٢٠	١٢٣٠	١٢١٠	٩٥٠	١٢١٠	٩٦٠	٧٩٠
ديسمبر	١٢٥٠	١٠٣٠	٩٢٠	٩٦٠	٨٧٠	٨٢٠	٧٣٠

جملة التصرف الشهري بـمليارات الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب اـر ـ مليار

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢
يناير	٢٩	٣٢	٢٥	٢٣	٢٣	٢٠	١٧
فبراير	٢٥	٢٧	٢١	١٩	١٩	١٦	١٤
مارس	٢٨	٢٨	٢١	٢٠	٢٠	١٧	١٤
ابريل	٢٨	٢٧	٢٠	٢٥	٢٠	١٧	١٤
مايو	٢٩	٣٠	٢٢	٢٨	٢٥	٢٠	١٦
يونيه	٣٠	٣٠	٢٢	٢٧	٢٢	١٩	١٦
يوليه	٣٦	٣٠	٢٦	٣٠	٢٣	٢٢	٢٣
أغسطس	٣٦	٣٤	٣٤	٣١	٣٠	٢٣	٢٩
سبتمبر	٤١	٣٤	٢٦	٣٨	٣٧	٢٥	٣٠
اكتوبر	٣٧	٢٩	٢٤	٢٩	٣٢	٢٥	٢٢
نوفمبر	٣٧	٣٢	٣١	٢٥	٣١	٢٥	٢٠
ديسمبر	٣٤	٢٨	٢٥	٢٦	٢٣	٢٢	٢٠
يناير — يونيه	١٧٠	١٧٠	١٣٠	١٤٠	١٣٠	١١٠	٩٠
يوليه — ديسمبر	٢٢٠	١٩٠	١٧٠	١٨٠	١٨٠	١٤٠	١٤٠
يناير — ديسمبر	٣٩٠	٣٦٠	٣٠٠	٣٢٠	٣٠٠	٢٥٠	٢٣٠
يوليه — يونيه	٣٩٠	٣٢٠	٣١٠	٣١٠	٣١٠	٢٩٠	٢٣٠

المتوسطات والاحماليات الشهرية للتصرف عند منجـلة قد استخرجت من منحـن عام للتصرف مبني على نحو ٢٨ رصدًا مأخوذة في سني ١٩٠٥ — ١٩١٧ :

منجـلة (تابع ما قبله)

متوسط التصرف بالأمطار المكعبة في الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة في الثانية

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٥٥٠	٦٣٠	٧٥٠	٧٤٠	١٢٠٠	١٨١٠
فبراير	٥٧٠	٥٨٠	٧١٠	٦٩٠	١١٨٠	١٦٨٠
مارس	٥٥٠	٥٧٠	٧٠٠	٦٦٠	١١٤٠	١٦٥٠
أبريل	٦٤٠	٥٧٠	٧٣٠	٧٤٠	١١٨٠	١٥٩٠
مايو	٨٧٠	٦٩٠	٨٧٠	٩٣٠	١٦٤٠	١٦١٠
يونيه	٩٠٠	٦٥٠	٩٠٠	١١٣٠	١٨٩٠	١٥٣٠
يوليه	٩٢٠	٧٦٠	٨٤٠	١٢٣٠	١٨٦٠	١٤٨٠
أغسطس	٩١٠	١٠٥٠	٩٨٠	١٥٢٠	٢٠٢٠	١٥٠٠
سبتمبر	٧٣٠	١٠٠٠	١٠٩٠	٢٠٢٠	٢٤٨٠	١٣٩٠
أكتوبر	٦٧٠	٩٩٠	١١١٠	١٨٠٠	٢٧٥٠	١٣٦٠
نوفمبر	٧٤٠	١٢٦٠	١٠٨٠	١٥٦٠	٢٠٥٠	١٢٣٠
ديسمبر	٦٨٠	٩٣٠	٨٥٠	١٣٤٠	١٨١٠	١١٢٠

جملة التصرف الشهري بـمليارات الأمطار المكعبة مقربة الى أقرب ٠,١ مليار

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	١,٥	١,٧	٢,٠	٢,٠	٣,٢	٤,٨
فبراير	١,٤	١,٤	١,٧	١,٧	٢,٨	٤,١
مارس	١,٥	١,٥	١,٩	١,٨	٣,١	٤,٤
أبريل	١,٧	١,٥	١,٩	١,٩	٣,١	٤,١
مايو	٢,٣	١,٩	٢,٣	٢,٥	٤,٤	٤,٣
يونيه	٢,٣	١,٧	٢,٣	٢,٩	٤,٩	٤,٠
يوليه	٢,٥	٢,٠	٢,٣	٣,٣	٥,٠	٤,٠
أغسطس	٢,٤	٢,٨	٢,٦	٤,١	٥,٤	٤,٠
سبتمبر	١,٩	٢,٦	٢,٨	٥,٢	٦,٤	٣,٦
أكتوبر	١,٨	٢,٧	٣,٠	٤,٨	٧,٤	٣,٦
نوفمبر	١,٩	٣,٣	٢,٨	٤,٠	٥,٣	٣,٢
ديسمبر	١,٨	٢,٥	٢,٣	٣,٦	٤,٨	٣,٠
يناير - يونيه	١١,٠	١٠,٠	١٢,٠	١٣,٠	٢١,٠	٢٦,٠
يوليه - ديسمبر	١٢,٠	١٦,٠	١٦,٠	٢٥,٠	٣٤,٠	٢١,٠
يناير - ديسمبر	٢٣,٠	٢٦,٠	٢٨,٠	٣٨,٠	٥٦,٠	٤٧,٠
يوليه - يونيه	٢٢,٠	٢٨,٠	٢٩,٠	٤٧,٠	٦٠,٠	

الذيل الخامس

المدة التي يستغرقها انتقال الماء من بحيرة ألبرت إلى أسوان خلال قناة منطقة السدود المقترح انشاؤها

التواريخ المقابلة

أسوان	يناير ١	يناير ١٦	ديسمبر ١٦	يناير ١	يناير ١٤	مارس ١	مارس ١٠	أبريل ١	مارس ١١	أبريل ٨	مايو ١٠	يونيه ١	أغسطس ١	سبتمبر ١	أكتوبر ١	نوفمبر ١	ديسمبر ١
الخرطوم	يناير ١٦	ديسمبر ١٦	يناير ١٤	أبريل ١٠	أبريل ١٠	أبريل ١٠	أبريل ١٠	أبريل ٨	أبريل ١٠	أبريل ٨	أبريل ١٠	أبريل ١٢	أغسطس ١٩	سبتمبر ٢٠	أكتوبر ٢٠	نوفمبر ٢٠	ديسمبر ١٧
سنا	يناير ١٠	يناير ١٠	يناير ٨	يناير ٤	يناير ٥	يناير ٢	يناير ٤	يناير ٢	يناير ٥	يناير ٢	يناير ٤	يناير ٧	يناير ١٦	يناير ١٦	يناير ١٠	يناير ١٦	يناير ١٢
بحيرة تشانا	نوفمبر ٢٧	نوفمبر ٢٧	ديسمبر ٢٥	يناير ١٩	يناير ١٧	يناير ١٧	يناير ١٧	يناير ١٧	يناير ١٧	يناير ١٧	يناير ١٨	يناير ٢٤	يناير ١٦	يناير ٩	يناير ١٠	يناير ١٠	يناير ٣
مالاكال	يناير ٢٥	يناير ٢٥	يناير ٢٣	يناير ١٨	يناير ١٤	يناير ١٣	يناير ١٢	يناير ١٢	يناير ١٥	يناير ١٥	يناير ١٥	يناير ١٥	يناير ١٩	يناير ٢٥	يناير ٢٨	يناير ٢٨	يناير ٢٦
منجيلة	يناير ١٧	يناير ١٧	يناير ١٥	يناير ١٠	يناير ٧	يناير ٤	يناير ٣	يناير ٤	يناير ٦	يناير ٤	يناير ٣	يناير ٦	يناير ١١	يناير ١٧	يناير ٢١	يناير ٢١	يناير ١٨
بحيرة ألبرت	يناير ١١	يناير ١١	يناير ٩	يناير ٢٢	يناير ٣٠	يناير ٣٠	يناير ٢٧	يناير ٢٧	يناير ٢٩	يناير ٢٥	يناير ٢٧	يناير ٢٩	يناير ٤	يناير ١٠	يناير ١٥	يناير ١٥	يناير ١٢

الرقم الثاني يبين القيمة في السنة الكبيسة

الذيل السادس
المقدار التقريبي للضائع بالانتقال من بحيرة ألبرت الى أسوان
التصرف الكلى فى السنة (مقدرا بمليارات الأمتار المكعبة)

المجرى	ملا كال	
٢١	٢٤	١٩١٣
٢٢	٢٧	١٩١٤
٢٦	٢٨	١٩١٥
٢٥	٣٠	١٩١٦
٣٢	٣٩	١٩١٧
٤٣	٤٤	١٩١٨
١٦٩	١٩٢	المجموع

فالفارق ٢٣ أى ١٤ فى المائة من تصرف المجرى

التصرف الكلى فى السنة			تصرف المدة ما بين يناير ويونيه (وهى المدة التى لا يكون لنهر العطيرة تصرف فيها ولم يقس تصرف نهر العطيرة إلا فى ستة واحدة)		
أسوان	وادي حلفا		وادي حلفا	الثمانيات	
٤٤	٥١	١٩١٣	١٢	١٢	١٩١٣
٧٩	٩١	١٩١٤	٨	٩	١٩١٤
٦٦	٧٣	١٩١٥	١٣	١٥	١٩١٥
١٠٥	١٢٢	١٩١٦	١٠	١٣	١٩١٦
١٠٤	١٢٢	١٩١٧	٢٠	٢١	١٩١٧
٧٨	٩٢	١٩١٨	٢٧	٢٦	١٩١٨
٤٧٦	٥٥١	المجموع	٩٠	٩٦	المجموع

فالفارق ٦ أى سبعة فى المائة من تصرف وادي حلفا

فالفارق ٧٥ أى ١٠٦ فى المائة من تصرف أسوان *

ان المسافة بين منجلة ومالا كال عن طريق قناة السدود يبلغ نحو أربعة أنحاس المسافة ما بين مالا كال والخرطوم فاذا اعتبرنا الضائع بالانتقال فى المسافة الأولى أربعة أنحاس الضائع بين مالا كال والخرطوم كان ما يضيع بالانتقال بين منجلة ومالا كال ١١ فى المائة من مالا كال

من المحقق أن ما يضيع بين بحيرة ألبرت ومنجلة أقل من ١٠ فى المائة من تصرف بحيرة ألبرت لأن المسافة بين بحيرة ألبرت الى منجلة أقصر من المسافة بين مالا كال والخرطوم والنهر فيها أسرع جرية والتبخر أقل فاذا وصل الى أسوان من بحيرة ألبرت مائة كانت المقادير التى تصل الى غيرها من الأماكن كما هو مبين بعد :

أسوان	الخرطوم	مالا كال	منجلة	بحيرة ألبرت
١٠٠	١٢٤	١٤١	١٦١	١٨٤

أى أن النسبة المئوية التى تصل الى أسوان من المياه التى تمر بالاماكن المذكورة تكون كما يأتى :

المقدار فى المائة :	الخرطوم	مالا كال	منجلة	بحيرة ألبرت
٨٠	٧١	٦٢	٥٤	
المقدار المختار للعمل به (فى المائة) ٨٠	٧٠	٦٠	٥٠	

الذيل السابع
مساحة البحيرات التقريبية

بحيرة فكتوريا	٦٩٠٠٠	كيلومتر مربع	تقريبا
» ألبرت »	٥٥٠٠	»	»
» تسانا »	٣٠٠٠	»	»

(*) بعض هذا الفرق يرجع الى التقصى الذى يدخل فى مقادير تصرف أسوان فى زمن الفيضان - راجع تصرفات أسوان

الذيل الثامن

كلمة في تعبير مقاييس التيار ودقة التصرف المقيس بها

تعبير مقاييس التيار

كل مقادير التصرف المثبتة في هذا الكتاب ما عدا مقادير التصرف في أسوان إبان الانخفاض قيست بواسطة مقاييس التيار ذوات الدلو المعروفة بطراز "نيس" من صنع "جيرلى وتروى" بمدينة نيويورك وجداول التعبير التي اتبعت في أغلب الأحوال هي الجداول الواردة من صانعي المقاييس غير أن مصلحة الطبيعيات أخذت من عهد قريب تتولى تعبير كل مقاييس التيار التي يراد استخدامها في مصر والسودان ولا تزال الوسائل التي تتخذها غير مهذبة إذ هي تنحصر في رمث صغير قد علق منه مقياس التيار يسير في الماء الراكد إذا ما لف الانسان بيده الحبل الذي يسحب منه على ملفاف والعمل جار في صنع جهاز أصالح من هذا مكوّن من بكرة تدار بقوة آلية ومن كرونوجراف وغيرهما فإذا ما خرج هذا الجهاز الى حيز الوجود كاد تعبير مقياس التيار يكون عملا آليا محضاً وأغنانا عن الراصد الماهر الذي لا بد لنا الآن منه في تعبير مقاييس التيار. وإننا ميينون في الجداول الآتية بعد النتائج العامة التي أسفر عنها تعبير مقاييس «جيرلى» الصغير منها والمتوسط :

جداول تعبير مقاييس "جيرلى" الصغيرة من النوع رقم ٦١٧

١٠٠	٨٠	٦٠	٤٥	٣٠	* ١٥	الدورات في الدقيقة
السرعة في الثانية بالأمتار						
١٠١٣	٠.٩٠	٠.٦٨	٠.٥١	٠.٣٤	٠.١٨	تعبير صانعي المقاييس
تعبيرات مصلحة الطبيعيات						
—	٠.٨٩	٠.٦٧	٠.٥١	٠.٣٤	٠.١٧	متوسط ٧٣ تعبيرة ذات ٢١ مترا
—	٠.٨٩	٠.٦٧	٠.٥٠	٠.٣٤	٠.١٧	متوسط ١٥ تعبيرة قبل التنظيف والتعديل
—	٠.٩٠	٠.٦٧	٠.٥١	٠.٣٤	٠.١٧	متوسط ٥٨ تعبيرة بعد التنظيف والتعديل
١٠٢٥	١.٠٠	٠.٧٦	٠.٥٨	٠.٤٠	٠.٢٢	أقصى ما أنتجه التعبير (بعد التنظيف والتعديل)
١٠١٠	٠.٨٧	٠.٦٥	٠.٤٨	٠.٣١	٠.١٤	أدنى ما أنتجه التعبير (بعد التنظيف والتعديل)
١.٩±	١.٩±	٢.٠±	٢.٣±	٢.٨±	٤.٥±	ما يحتمل من الفرق المئوى بين التعبيرة الواحدة ومتوسط التعبيرات

* هذا المقدار ميين عادة بطريقة الامتداد في الحساب .

† أنتجت إحدى التعبيرات فوق هذا المقدار فلم يعتمد به لاختلال المقياس بداهة اذ بين سرعة ٠.٤٤ مترا في الثانية عن ٣٠ ذوية في الدقيقة قبل تنظيفه وتعديله و ٠.٣٤ مترا في الثانية بعد ذلك بأيام قليلة بعد اصلاحه .

جداول تعبير مقاييس "جيرلى" المتوسطة من النوع رقم ٦٠٠

الدورات في الدقيقة	١٥	٣٠	٤٥	٦٠	٨٠	١٠٠
السرية في الثانية بالأمطار						
تعبير صانعى المقياس	٠.٢٩	٠.٥٣	٠.٧٧	١.٠٢	١.٣٣	١.٦٣
تعبيرات مصلحة الطبيعيات						
متوسط ٧٩ تعبيرة ذات ٢٢ مترا	٠.٢٦	٠.٥٠	٠.٧٤	٠.٩٧	١.٢٧	١.٥٦
» ٢٢ » قبل التنظيف والتعديل	٠.٢٧	٠.٥١	٠.٧٥	٠.٩٨	١.٢٨	١.٥٦
» ٥٧ » بعد »	٠.٢٦	٠.٥٠	٠.٧٣	٠.٩٦	١.٢٦	١.٥٥
أقصى ما أنتجه التعبير قبل التنظيف والتعديل	٠.٣٢	٠.٥٦	٠.٧٨	١.٠٠	١.٢٩	١.٥٥
أدنى » » بعد » »	٠.٢٣	٠.٤٦	٠.٦٨	٠.٩٠	١.٢٠	١.٥٠
ما يحتمل من الفرق المئوى بين التعبيرة الواحدة ومتوسط التعبيرات ...	٤٦ ±	٢٨ ±	٢٣ ±	٢٠ ±	١٧ ±	١٩ ±

وهذه هى النتائج التى يخلص إليها من تلك الجداول : —

(١) فى حالة المقاييس الصغيرة يكون منحنى السرعة والدورات خطا مستقيما ثم الاتفاق يكاد يكون تاما بين تعبير صانعى المقياس وتعبير مصلحة الطبيعيات

(٢) فى حالة المقاييس المتوسطة القدر بين منحنى تعبير الصانعين للمقياس سرعة أكبر مما يبينها منحنى تعبير مصلحة الطبيعيات عند اتفاق عدد الدورات والفرق المئوى ١٠ فى المائة عند سرعة ٠.٣ متر فى الثانية ثم يتناقص الى ٥ فى المائة عند سرعة ٠.٧٥ مترا فى الثانية فما فوق أما فيما دون نحو ٠.٧٥ مترا فى الثانية فكل المنحنيين خط مستقيم غير أن منحنى صانعى المقياس لو مد بين سرعة ٠.٥ متر فى الثانية عند صفر الدورات على حين أن منحنى مصلحة الطبيعيات بين سرعة تقل بمقدار تافه عن ٠.٢ متر فى الثانية وهو طبق ما يقدّره الصانعون للمقياس الصغير

أما التجارب الفعلية فلا يتسنى لمصلحة الطبيعيات اجراءها اذا ما قلت السرعة عن حوالى ٠.٢ متر فى الثانية لصعوبة أداء التجارب على الوجه الأكمل عند هذه السرعة

ثم ان متوسط التعبير اذا قدر عند رجوع مقياس التيار من العمل أنتج (كما ينتظر) لعدد معلوم من الدورات سرعة تزيد زيادة ضئيلة عن السرعة التى ينتجها التعبير لعدد الدورات نفسه ولكن بعد تنظيف المقياس وتعديله وعلة ذلك أن كل عيب يكون من شأنه أن يزيد فى الاحتكاك أو يعوق المقياس عن سهولة السير يستدعى زيادة فى سرعة الماء حتى يدور المقياس دورات بقدر ذلك العدد المعلوم وليعلم أن فرق التعبير قبل التنظيف وبعده لا وجود له فى النوع الصغير من مقاييس التيار

(٣) ما يحتمل من الفرق المئوى بين التعبيرة الواحدة ومتوسط التعبيرات يتراوح فى كلا نوعى مقياس التيار بين حوالى ١/٢ ٪ عند خمس عشرة دورة فى الثانية و ٢/٢ ٪ عند ستين دورة فما فوقها ومن ثم كان فرق التعبير أقل فى حالة المقياس صغير الحجم منه فى حالة المقياس متوسطه لما ثبت من أن الصغير بين سرعة أقل مما يبينها المتوسط عند عدد معلوم من الدورات وهذا وجه أفضلية استعمال المقياس الصغير فى حالتى السرعة الصغيرة والمعتدلة

دقة التصرف المقيس بمقياس التيار

فى أثناء فترة الهبوط من سنة ١٩١٨ — ١٩١٩ قيسست جملة تصرفات بمقياس التيار تحت أسوان وعلى مسافة قصيرة منها لتقارن مقاديرها بمقادير التصرف المقيس بواسطة عيون السد واستعمل فى ذلك كل من المقاييس صغيرة الحجم ومتوسطته مع تعبيرات مصلحة الطبيعيات وفيما يأتى بعد ملخص النتائج التى توصل إليها أما التفاصيل فلترجع فى رسالة المستر هـ. ا. هرست التى عنوانها (تقرير موجز عن مقادير مقاييس النيل وتصرف مياهه) وهى مطبوعة بالمطبعة الأميرية بالنااهرة سنة ١٩٢٠

اختير لقياس التصريف بواسطة مقاييس التيار مكان ملائم وكان التصريف يتراوح بين ٧٠٠ و ١٤٨٠ مترا مكعبا في الثانية ثم رصدت السرعة عند نقط عدة على خط رأسى ويدخل في قياس تصريف واحد ما يقرب من خمسين سرعة عند نقط مختلفة على قطاع النهر العرضى

أما التصريف من العيون فبنى حسابه على ما هو مفتوح فيها وقد عبر تصريف بعض هذه العيون بتحويل الماء النازل منه الى حوض من البناء وعبر تصريف عيون أخرى بمقارنتها بالأولى فبما أن هذه الطريقة في القياس أساسها سعة حوض مبنى فهى اذن طريقة حاسمة ولنا كلمة تقدم الى جمعية المهندسين المدنيين في انجلترا قد تضمنت بحثا تفصيليا في قياس التصريف بواسطة العيون وتجد في الذيل التاسع من هذا الكتاب بيانا في الموضوع مختصرا مقتطفا من تقرير تمهيدى في هذا البحث نشرته جريدة القاهرة العلمية في سنة ١٩١٨

نوع مقياس التيار	عدد الأرصاد	معدل متوسط السرعة بالمتر في الثانية	متوسط الفرق المئوى بين التصريفات بالعيون والتصريفات بمقاييس التيار	ما يحتمل من الخطأ في المتوسط
متوسط	١٦	من ٠.٣٨ الى ٠.٦٤	٠.٥ +	٠.٥ ±
صغير	٢٤	من ٠.٣٦ الى ٠.٥٦	١.٨ +	٠.٤ ±

وظاهر من هذه المقادير أن لا فرق يعتد به بين المقادير المقيسة بمقاييس التيار والمقادير المقيسة بواسطة العيون فالفرق بين رصدتين اثنتين يبلغ نحو ٢ في المائة والدليل قائم على أن ما يحتمل من الخطأ (غير المطرد) في تقدير واحد بواسطة العيون يبلغ نحو ١ في المائة وعلى هذا يكون الخطأ المحتمل في تقدير واحد بمقياس التيار نحو ٢ في المائة في الأحوال الحاصلة في التصريفات الميمنة آنفا .

وفما هو مبين آنفا من الارصاد بمقياس التيار المتوسط الحجم استعمل مقياسان اثنان عبرت مصلحة الطبيعيات أحدهما في أربع تجارب وعبرت الثانى في تجربتين فكانت نتائج التعبيرات ثابتة ثباتا لا بأس به والخلاصة أن تعبير مصلحة الطبيعيات ينتج عندما يقرب من سرعة ٠.٥ متر في الثانية مقادير للسرعة تكاد تكون تامة ولو أن تعبير صانعى المقياس اتبع في هذين المقياسين ولم تتبع مقادير التعبير التى توصلت اليها مصلحة الطبيعيات بتجاربها لزادت السرعة عما ينبغى بمقدار ٦ في المائة في احدى الحالتين و ٢ في المائة فى الأخرى .

ولقد عبرت مصلحة الطبيعيات كثيرا من مقاييس التيار منذ سنة ١٩١٦ اما قبل ذلك فكان تعبير صانعى المقياس هو المتبع الا فى قليل من الأحوال .

هذا وجل مقادير التصريف الواردة فى هذا الكتاب انما كان قياسها بواسطة مقاييس التيار متوسطة الحجم وفى أغلب الأحوال كان متوسط السرعة على القطاع العرضى أكثر من ٠.٥ متر في الثانية ويندر فى النيل الرئيسى وفى النيل الأبيض أن تقل السرعة عن ٠.٤ متر في الثانية وقد تقل السرعة عن ذلك فى النيل الأزرق فى أشد حالات انخفاضه وفى النيل الأبيض عند اقتراب ذروة الفيضان ذلك لأن مياه النيل الأزرق تصدأ اذ ذاك مياه النيل الأبيض .

أما عند ما يقرب من سرعة ٠.٥ متر في الثانية فأقصى الخطأ لو استعمل تعبير صانعى المقياس لا التعبير الخاص بمقياس التيار المستعمل يبلغ فى حالة النقص ٦ فى المائة وفى حالة الزيادة ١٠ فى المائة فى الأحوال التى نحن بصدددها أما فى جملة التصريف الشهرى المبني حسابها على جملة مقادير تقاس بمقياس التيار فليس من المحتمل أن يزيد الخطأ عن ١٠ فى المائة اذا اتبع تعبير صانعى المقياس وقد يزيد عن هذا التقدير فى حالة ما اذا كانت السرعة قليلة فاذا استعملت مقادير التعبير الخاصة التى تقررها مصلحة الطبيعيات ضمن أن لا يزيد الخطأ فى جملة التصريف الشهرى على ١٠ فى المائة وان احتمل فى حالة السرعة القليلة أن تكون مقادير التصريف أقل مما هى فى الواقع .

استعمال منحنيات ارتباط التصرف بالمقاس

إذا انتظم قياس التصرف فقيس عدّة مرات في الشهر بلا انقطاع كان منحنى ارتباط التصرف بالمقاس وسيلة إلى تحشية المقادير التي بين مقادير التصرف المقيسة بالفعل فيتسنى الحصول على مقادير لجملة التصرف الشهري تكون أقرب إلى الصحة من المستنتج من المقادير المرصودة فعلاً وليلاحظ أن منحنى ارتباط التصرف بالمقاس يكاد يلزم شكلاً واحداً في مختلف السنين لتشابه نظام حركة النهر في كل السنين على أن المنسوب الواحد قد يقابل مقادير تصرف مختلفة والعادة بسبب تغير الانحدار أن يكون فرق بين مقادير التصرف في حالة مقياس معلوم تبعاً لهبوط النهر وارتفاعه ثم أن التغير الذي يطرأ على قاع النهر عاماً فعاماً ولا سيما في أدوار تحاريقه يجعل استعمال المنحنى العام لارتباط التصرف بالمقاس المبني على أرصاد جملة سنين عرضة للخطأ الجسيم إذا طبق على سنة واحدة لا سيما في زمن التحاريق .

مثال ذلك مقادير التصرف الآتية بعد وأساس حسابها عيون سد أسوان في سنين مختلفة .

تصرف هذا المنسوب مقدراً بالأمطار المكعبة في الثانية في سنة			مقياس أسوان
١٩١٠	١٩١١	١٩١٤	
٦٤٠	٥٢٠	٧١٠	متر ٨٥٠٠

فالفرق بين أكبر مقدار وأقل مقدار ١٩٠ متراً مكعباً في الثانية أي ما يقرب من ثلث متوسط مقادير التصرف الثلاثة . وفي الجدول الآتي أمثلة لهذه التغيرات من مقادير التصرف في موضع آخر .

النهر أخذ في الهبوط مقادير تصرف هذا المقياس بالأمطار المكعبة في الثانية في سنة			مقياس حلفا
١٩١١ - ١٩١٢	١٩١٣ - ١٩١٤	الفرق المئوي	
٤٠٠	٤٤٠	١٠	متر ١٠
٦٤٥	٧٥٠	١٦	١٥
٩٣٥	١١٠٠	١٧	٢٠

الذيل التاسع : تقرير عن طريقة قياس التصرف من عيون سد أسوان

مقتطف من رسالة المستر ه. أ. هرست ظهرت في مجلة القاهرة العلمية (المجلد التاسع سنة ١٩١٨)

تمهيد — أساس هذا التقرير الموجز تقرير رفعته الى مستشار وزارة الأشغال العمومية متضمنا نتائج بحثي مستقلا في قياس التصرف من عيون سد أسوان من حيث نتائجه وطريقته وهى من مبتكرات المستشار المذكور لما كان مديرا للخزان ولم يسبق فيما وصل اليه علمي أن قيس مثل هذه الكميات العظيمة من المياه بطريقة مباشرة كالتى نحن بصدددها فإن أكبر فتحة عثرت على مقادير مدونة لها قد قيست مباشرة لم تكن أكبر من نحو أربع أقدام في قدمين على حين أن عيون أسوان تباع الواحد منها $3\frac{1}{2}$ متر في مترين وقد تصرف ما يصل الى تسعين طنا من الماء في الثانية وهو مقدار يقاس مباشرة في حوض والذي يجعل لهذه الطريقة في قياس التصرف قيمة عظيمة كونها طريقة مباشرة .

بدأ القياس الذى هو موضوع بحثنا حوالى سنة ١٩٠٦ غير أن التجارب واسعة النطاق لم تيسر الا بعد اتمام السد أى فى آخر سنة ١٩١٢ ولم يتم بعد فحص كل ما جمع من المعلومات لما يستلزم ذلك من العمل الكثير ولكن المبادئ والتجارب الأساسية فحست تفصيلا وفى كل حالة كانت النتائج التى وصلت اليها مستقلا متفقة مع النتائج التى وصلت اليها من قبل وأنا مودون هنا بما استطعنا من الايجاز وصف هذه الطريقة ونتيجة التجارب ولكن لا يغربن عن الأذهان ان غاية الايجاز غير مستطاعة اذا كان البحث فنيا واسعا كالذى نحن بصددده وسنورد بعد ذلك شيئا من النتائج العددية التى أسفر عنها البحث .

وصف الطريقة : تنحصر الطريقة فيما يأتى : —

- (١) قياس كمية الماء التى تتصرف فى حالات متنوعة من نوع معلوم من العيون قياسا مباشرا بواسطة حوض مبنى والعيون من هذا النوع أعتابها ١٠٠ متر فوق سطح البحر ويعبر عنها بالعيون ذات منسوب ١٠٠ .
- (٢) تجارب يراد بها قياس تصرف أنواع أخرى من العيون بمقارنته بتصرف العيون ذات منسوب ١٠٠ .
- (٣) إمرار مياه النهر من العيون التى قدر مقدار تصرفها بالطريقة المبينة آنفا .

فلاجراء ما فى رقم (١) يحول تصرف فتحة من ذوات منسوب ١٠٠ لزمن معلوم الى حوض كبير مبنى مع ملاحظة منسوب الماء فى الحوض قبل التجربة وبعدها ولكون سعة الحوض معلومة تعلم منها كمية الماء التى تمر من العين والحوض على وجه الاجمال سبعون مترا فى مثلها وعمقه خمسة أمتار ويستغرق ملؤه ثلاث دقائق على أقل تقدير ولا يستطيع قياس منسوب الماء فى الحوض قبل مضي ما يقرب من ساعتين بعد ملئه اذ استقرار الماء فيه يستغرق هذه المدة ويعدل مقدار التصرف لتسرب الماء من الحوض وللزمن الذى يستغرقه رفع باب العين وانزاله فى أول التجربة وآخرها أما التعديل نظير التسرب وهو قليل فيتوصل الى مقداره بابقاء الحوض مملوءا بالماء فترة من الزمن بعد استقراره فيه وأخذ منسوبه بعد ذلك وأما التعديل نظير زمن الفتح والاعلاق فيقدر بتجربة تمهيدية فيها تفتح العين بالقدر المطلوب ثم يعجل باغلاقها ويفعل ذلك نحو من عشرين مرة ثم يقاس ما تنجم فى الحوض من الماء وبذا يعرف مقدار ما يتحتم حذفه عند قياس تصرف العين من أجل فتحها واغلاقها ومما تجمل ملاحظته فى هذا المقام انه بعد قياس تصرف العيون ذات منسوب ١٠٠ فى كثير من الحالات المتنوعة من حيث ارتفاع الضاغط وسعة الفتحة يستطاع الرجوع الى التصرف أثناء الفتح والاعلاق وحساب مقداره وقد كان ذلك وتبين من تقارب المقادير المجربة والمقادير المحسوبة ان العين لا تراضى تراضيا محسوسا فى صب مقدار تصرفها وانما فى كل درجة من درجات الفتح تصرف توا المقدار الملائم للفتحة .

ولمقارنة العيون ذات منسوب ١٠٠ بغيرها يجعل النهر كله أو بعضه يتصرف من العيون ذات منسوب ١٠٠ وينظر كم عينا من نوع واحد من سائر الأنواع اذا تصرف منها النهر يكون لها هذا الأثر نفسه فى منسوبه خلف السد واذا كان التصرف واحد فى الحالتين وتصرف العيون ذات منسوب ١٠٠ معلوم فمن الممكن معرفة تصرف العين من النوع الآخر .

نعم يمكن أن يوجه انتقاد وجيه هو ان عشر عيون متجاوزة متقاربة قد لا تصرف مجتمعة عشرة أمثال ما تصرفه الواحدة كما هو مفروض فيما قدمنا ولكننا عطينا باختبار هذه الحالة وأمرنا النهر من عيون قد رتبت مجاميع ثم من عيون من

نوعها قد رتبت بحيث تركت واحدة مغالقة الى جانب كل واحدة مفتوحة وتبددت التجارب التي من هذا القبيل فلم نرى منسوب النهر خلافا ناشئا عن اختلاف في ترتيب العيون فالصواب اذن ان اثر العين فيما جاورها من العيون لا يعتد به ولا سيما اذا لوحظ ان العين بين منتصفى الفتحيتين المجاورتين سبعة أمتار .

اذا جعلنا النهر يجرى في عيون قد قدر تصرفها على النحو الذى قدّمناه عرفنا مقدار تصرفه ولكن لا يتيسر اصرار النهر كل يوم في عيون معلوم تصرفها بل هذا يحصل في أوقات متقاربة ولتقدير تصرف النهر في هذه الأوقات يرجع الى جدول أسس على تجارب في سنتي ١٩٠١ و ١٩٠٢ بين تصرف النهر في مختلف المناسيب نعم ليست مقادير مثل هذا الجدول الا تقريبية اذا طبقت على غير ما جعلت له من السنين ولكن ذلك متدارك بمقادير تعديل لما يتوصل اليها بمقادير العيون ومقادير التعديل هذه اذا استعملت أنتجت مقادير صحيحة للتصرف في الأزمنة التي بين مرات مقياس التصرف الفعلى من العيون .

نتائج البحث

(١) ان الطريقة التي تقدّم شرحها أدعى الى الدقة من أية طريقة من الطرق المعروفة في تقدير كمية المتصرف في نهر كنهر النيل ووجه كونها كذلك انها مبنية على قياس المقادير مباشرة أما غيرها من الطرق فبالواسطة لانها مبنية على مقادير السرعة أو ضغط الماء والشك متطرق الى المقادير المطلقة لما تنتجه من التصرف وان كانت صالحة للوصول الى نتائج ثابتة نسبيا فادخال طريقة القياس المباشر اذن تقدم كبير .

(٢) ان قياس تصرف العين ذات منسوب ١٠٠ بواسطة الحوض قد أجيد تمحيصه وذلك بفحص جميع الأرقام والتثبت من سعة الحوض وتجارب فعالية أجريت لضبط الطريقة (راجع النتائج العددية) .

(٣) ان المقارنة بين العيون ذات منسوب ١٠٠ وباقي العيون ستدوم سنين حتى يجمع فيها كل ما يمكن جمعه فان التجربة الواحدة تستدعى ظروفًا ملائمة ولا أقل من اثنتى عشرة ساعة ولا يغربن عن الأذهان ان كل حالة من حالات منسوب الخزان ماعدا أعلى منسوب وأدنى منسوب لا تحصل الا مرتين في الفصل الواحد ولقد تم من التجارب ما يكفي في قياس تصرف النهر في المدة من ديسمبر الى يونيه أو يوليه والخزان فيها إما أخذ في الامتلاء وإما مد القطر المصرى بالماء وقد فحست ما دون من المقادير في هذه التجارب وباشرت أنا نفسى تجارب غيرها تمحيصا لدقة الطريقة للتجارب القديمة فوجدت اتفاقا جيدا بين تجاربى والتجارب التي أجراها من قبل مدير خزان أسوان (راجع النتائج العددية) .

(٤) لم يتيسر حتى الآن اتمام البحث فيما هو مدون من مقادير تلك التجارب القديمة ولكننا فحصنا تفصيلا مقادير سنة ١٩١٤ وكانت شحيحة وأثبتنا مقادير تصرف تلك السنة في تقرير وزارة الأشغال عن سنة ١٩١٤ المتداخلة في ١٩١٥ مؤسسة على ما كان لدينا اذ ذاك من التصرفات المرصودة من العيون ومنذ نشر ذلك التقرير جمعنا كثيرا من المعلومات وعليها بينت حسابا مستقلا لمقادير تصرف سنة ١٩١٤ تبين منه احتمال زيادة متوسط المقادير المنبهة في التقرير عن المدة التي من ٢٢ يناير الى ٢٥ يوليه بمقدار ٢ ١/٢ في المائة (راجع النتائج العددية) .

وانما يرجع الخلاف بين حسابى وحساب مدير الخزان الى كثرة ما توافر لدى من المعلومات التي يبنى عليها الحساب ثم الى التفصيل الذى استعملته في حسابى ولم يكن لازما في التقدير العمل عند نشر التقرير وليس هذا الخلاف على أى حال بناشئ عن خطأ في الفكرة الأصلية التي اتبعت ولا هو بذى شأن من الوجهة العمالية والظاهر بعد اعتبار كل ما يمكن من الاحتمالات ان متوسط التصرف في المدة التي يتناولها الحساب لا يحتمل أن يكون مقدار الخطأ فيه أكثر من ١ في المائة على حسابى .

أما قيمة النتائج من وجهة دراسة بحرية النهر دراسة علمية فلا مشاحة في أنها تدل على أن الحاجة ماسة الى تعميم المعادلات المستعملة للآن وجلها تقريبي وتدل أيضا على حاجتنا الى تقدم نظرى ثابت حتى نتمكن من تعميمها . ادرك ذلك منذ سنوات مستشار وزارة الأشغال فاعد العدة لاجراء تجارب تفيد في استنباط النظرية وجعل النتائج التي يتوصل اليها في أسوان قابلة لان تطبق على غيرها من الأماكن .

والمعادلة المعتادة في حساب التصرف من فتحة ما وليكن ص هي :

$$ص = \sqrt[3]{١٥٢٠٠}$$

حيث أ هي مساحة الفتحة و ح مقدار عجلة الثقل و ه ضاغط الماء فوق منتصف فتحة العين و د معامل التصرف .
على أن مقدار د متغير اذ يتراوح بين ٠,٦ و ٠,٩ . ويتوقف على شكل الفتحة وقد يتوقف أيضا على مساحتها وعلى ضاغط الماء ولا بد من معرفة ماهية هذا التوقف ونقول بهذه المناسبة اذا كان ناموس التشابه الديناميكي قد نجح تطبيقه على نماذج السفن وأجزاء الطيارات وبه أمكن التنبؤ بمسلك السفن والطيارات الحقيقية ففي الامكان تطبيق هذا الناموس على تصرف العيون الناتج من تجارب على نماذج لها (١) اذا ثبت أن الأمر كذلك وأمكن اثبات التشابه بين التجارب التي أجريت من قبل على العيون نفسها والتجارب التي سيكون اجرائها على نماذج العيون فن المستطاع فحص كل حالة من حالات مرور المياه في عيون سد أسوان بالطريقة ذاتها وعلى هذا يستطاع التوسع في التقدير الحالى الذى يتناول نحو ثمانية أشهر من السنة حتى يتناول مدة الفيضان .

على انه قد تجرى في هذا العام وبمعزل عما قدمنا تجارب يراد بها تقدير تصرف الفيضان ولستعمل فيها مقاييس التيار في العيون ويعبر بقياس التيار بأن يوضع في عين من منسوب ١٠٠ قد عرف مقدار تصرفها نعم اننا نتوقع في ذلك شيئا من العقبات ولكن التغلب عليها والوصول الى نتائج يركن اليها يكون خطوة تقدم واسعة جديدة في قياس ايراد القطار المصرى .

نتائج البحث العددية

جرت التجارب المبينة بعد برأى وبمساعدى :

(١) تجارب يراد بها اختيار دقة قياس تصرف العيون ذات منسوب ١٠٠ :

أجريت من هذه التجارب خمس في حالات متشابهة ووجد لكل منها معامل تصرف ولو أمكن تجنب الخطأ في اجراء التجارب لا تحدث هذه المعاملات في مقاديرها وهذه هي المقادير التي وجدت .

$$\left. \begin{array}{l} ٠,٦٧٢ \\ ٠,٦٧٣ \\ ٠,٦٦٧ \\ ٠,٦٦٦ \\ ٠,٦٦٥ \end{array} \right\} \text{فيكون المتوسط } ٠,٦٦٩$$

وترى نهايتى المقادير لا تختلفان الا بنحو ١/٤ في المائة وما يحتمل من الخطأ في متوسط المقادير بنحو ١/٤ في المائة وهذا دليل على مبلغ الدقة في قياس تصرف العين بواسطة الجوض .

(٢) تجارب في مقارنة مقادير تصرف العيون :

في هذه التجارب مر جزء من مياه النهر في العيون ذات منسوب ١٠٠ فكان للياه خلف الخزان منسوب ثابت ثم أغلقت هذه العيون وفتح من العيون ذات منسوب ٩٦ أو ذات منسوب ٩٢ ما كفى لايجاد هذا المنسوب نفسه خلف الخزان وبذا عرف تصرف العيون ذات منسوب ٩٢ أو ٩٦ .

(١) أجرى مدير خزان أسوان المستر د . وات جملة تجارب بنماذج لعيون الخزان فأسفرت تجاربه هذه عن نجاح كبير .

من تصرف العيون ذات منسوب ١٠٠

نوع العيون	المقدار المفتوح	المقدار الناتج من التجربة	المقدار الذي ارتضاه مدير الحزان نتيجة لجملة تجارب
	بالمتر	أمطار مكعبة في الثانية	أمطار مكعبة في الثانية
ذات منسوب ٩٦ مترا	٢٥٠	٦٤٢	٦٢١
	٢٠٠	٤٩٥	٤٩١
	٢٠٠	٥٠٠	٤٩٢
	١٥٠	٣٧٣	٣٦٦
ذات منسوب ٩٢ مترا	٢٥٠	٦٦٨	٦٥٤
	٢٥٠	٦٦٢	٦٥٤
	٢٠٠	٥٤٠	٥٣٢
	٢٠٠	٥٥١	٥٣٢
	١٥٠	٤٠٦	٤٠٧
	١٥٠	٤٠٧	٤٠٧
ذات منسوب ٩٢ (مساعدة)	١٠٠	٢٠٣	٢٠٩
	١٠٠	٢٠٦	٢٠٩

وهناك اتفاق وأنت ترى اتفاقا لا بأس به بين صنفى المقادير .

والخلاصة أن النتائج العامة لهذا البحث هي أن الطريقة المتبعة في قياس تصرف النيل عند أسوان خير ما استعمل الى الآن من الطرق وأن مراجعة مقادير سنة ١٩١٤ مع الانتفاع بكل ما لدينا من معلومات تسفر عن تعديل غير ذى شأن في مقادير التصرف المثبتة في تقرير وزارة الأشغال العمومية عن سنة ١٩١٤ المتداخلة في ١٩١٥ .

الذيل العاشر

في المقابلة بين مقادير تصرف المياه في سنة ١٩١٤

لما كانت سنة ١٩١٣ المتداخلة في سنة ١٩١٤ شحيحة جدا كان هناك شأن خاص لمعرفة مبلغ الاعتماد على مقادير التصرف أثناء زمن الانخفاض من يناير الى يونيه سنة ١٩١٤ .

لهذا أعدنا الجدول التالي لتتبع به تصرف النهر من الخرطوم الى قناطر الدلتا وكل ما فيه من أرقام مأخوذ اما من منحنيات ارتباط التصرف بالمقاس أو منحنيات ارتباط التصرف بالزمن بنيت على ارساد سنة ١٩١٤ ولم نتخذ الا وسيلة للتحشية في المدد التي يتناولها قياس التصرف .

والمجموعات الكلية في هذا الجدول تبين مجموع التصرف في المدد التي تقابل المدة من يناير الى يونيه في أسوان ومقابلة التواريخ مبينة في جدول بعد جدول مقابلة مقادير التصرف .

مقابلة مقادير التصرف في سنة ١٩١٤

بملايين الأمتار المكعبة في المدد التي تقابل الشهور في أسوان

المجموع	التاريخ في أسوان						
	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	
—	٤٢٠	٢٦٠	١٩٠	١٤٠	٢٤٠	٢٥٠	صوبع (النيل الأزرق)
—	١٤٦٠	١١٤٠	١٠٥٠	١٠٠٠	١١٤٠	١٢٧٠	المجرن (النيل الابيض)
٨٥٦٠	١٨٨٠	١٤٠٠	١٢٤٠	١١٤٠	١٣٨٠	١٥٢٠	صوبع + المجرن
٨٤٢٠	١٨٨٠	١٣٤٠	١٢٠٠	١١٣٠	١٣٩٠	١٤٨٠	الثمانيات (على النيل)
٨٣٥٠	٢٢٠٠	١٤٧٠	١٢٨٠	١٠٩٠	١١٥٠	١١٦٠	وادي حلفا
٦٩٦٠	١٧١٠	١١٦٠	١١٠٠	٩٧٠	١٠٢٠	١٠٠٠	ماء النهر الطبيعي عند أسوان (بالحساب)
* ٤٦١٠	١٥٠٠	١١٤٠	١٦١٠	١٤٣٠	١٤٩٠	١٦٩٠	تصرف أسوان فعلا
* ٤٥٣٠	—	—	—	١٣٨٠	١٤٣٠	١٧٢٠	تصرف أسوان (بمقياس التيار)
* ٤٢٣٠	—	—	—	١٤٠٠	١٣٥٠	١٤٨٠	اسيوط (أمام) « »
* ٤١٣٠	—	—	—	١٣٤٠	١٣٠٠	١٤٩٠	اسيوط (خلف) + ترعة الابراهيمية بمقياس التيار
* ٢٩٥٠	—	—	—	٩٥٠	٩٣٠	١٠٧٠	اسيوط (خلف)
* ٣٠٥٠	—	—	—	١٠٤٠	٩٥٠	١٠٦٠	الواسطى
							قناطر الدلتا :
* ٢٨٩٠	—	(٧٥٠)	١٠٠٠	٩٣٠	٩٦٠	١٠٠٠	ترع الدلتا
* ٤٠	١١٥٠	١٥٠	١٠	٢٠	١٠	١٠	فرع النهر
* ٢٩٣٠	—	٩٠٠	١٠١٠	٩٥٠	٩٧٠	١٠١٠	الترع الفرعية

بيانات عن المدة من أبريل الى يونيه

قاست مصلحة الري التصرف عند صوبع والمجرن والثمانيات وحلفا بمقاييس التيار من النوع المتوسط الحجم — متبعة جدول تعبير صانعي المقياس إلا في حلفا فكانت المقارنة بمقياس تيار قد عبر تعبيراً خاصاً وقاست مصلحة المساحة التصرف عند أسوان وأسيوط والواسطى بمقياس تيار واتبعت جداول تعبير خاصة . أما تصرف قناطر الدلتا فقاسته مصلحة الري بطريقة العوامات

مقابلة التواريخ من الخرطوم الى قناطر الدلتا

١٢ يونيه	١٠ مايو	٨ أبريل	١١ مارس	١٠ فبراير	١٤ يناير	١٦ ديسمبر	الثمانيات والمجرن وصوبع ...
٢٦ يونيه	٢٦ مايو	٢٥ أبريل	٢٧ مارس	٢٥ فبراير	٢٨ يناير	٢٨ ديسمبر	وادي حلفا
١ يوليه	١ يونيه	١ مايو	١ أبريل	١ مارس	١ فبراير	١ يناير	أسوان
٦ يوليه	٥ يونيه	٥ مايو	٥ أبريل	٥ مارس	٥ فبراير	٥ يناير	أسيوط
١١ يوليه	١٠ يونيه	١٠ مايو	٩ أبريل	٨ مارس	٨ فبراير	٨ يناير	الواسطى
١٣ يوليه	١٣ يونيه	١٢ مايو	١٢ أبريل	١٢ مارس	١٠ فبراير	٩ يناير	قناطر الدلتا

* يدخل في ذلك جملة التصرف في أبريل ومايو ويونيه

الثمانيات والمجرب وصوبع

بالتأمل في هذه الجداول يتبين أن مجموع تصرف النيل الأبيض وتصرف النيل الأزرق في مدة الأشهر الستة لا يختلف عن تصرف نهر النيل الا بمقدار ٢ في المائة وفي أردأ الشهور لا يختلف عنه بأكثر من ٤ في المائة

الثمانيات وأسوان

ويتبين في مقادير تصرف النهر الطبيعي عند الثمانيات وأسوان اتفاق مرض جدا ومعدل الضياع البالغ ٢٠ ٪ تقريبا هو على وجه التقريب متوسط الضياع بين الخرطوم وأسوان وكان في وادي حلفا في يناير وفبراير ومارس كثرة فوق المتظر ويحتمل أن يكون في مجموع التصرف في هذه الأشهر الستة زيادة فوق المتظر تبلغ نحو ١٠ في المائة

أسوان وأسقوط

كذلك يتبين اتفاق مرض جدا بين تصرف أسوان المقيس إما بالعيون أو بمقياس التيار وبين كل من تصرف أسقوط من امام ومجموع تصرف خلف أسقوط والابراهيمية

أسقوط وقناطر الدلتا

كذلك يرى المتأمل في الجداول المذكورة اتفاقا مرضيا جدا في آخر مسيل من أسقوط الى قناطر الدلتا والظاهر أن تصافي الرشح التي تتأتى الى النهر تعوض النقص في هذا المسيل أثناء أبريل ومايو ويونيه فلا يزيد تفاوت مقادير التصرف في أسقوط والواسطى وقناطر الدلتا عن أربعة في المائة

فكان فيما أسلفنا دليلا على أن مقادير التصرف في أغلب الأحوال لا تخرج عن حدّ خطأ العشرة في المائة الذي ارتأينا أن يكون أقصى حدّ الخطأ فيما بسطناه في الذيل الثامن الذي يبحث فيه في دقة التصرف المقيس بمقياس التيار

الذيل الحادى عشر

فيما يجتمل من قيمة تعلية سد اسوان تعلية أخرى

ألزم اعتبار تبنى عليه المشروعات التى يراد بها كمال الانتفاع بنهر النيل تخزين الماء مما ينساب فى البحر والانتفاع به فى فصل الصيف والصعوبة التى يراد تذليلها تشبع مياه النيل والنيل الأزرق ابان الفيضان — أى حين يبلغ ضياع الماء سدى فى البحر أقصاه — بمقدار من الطمى يكفى لردم الخزانات التى تعدّ لخزنه مهما كانت ولا سبيل الى ملء خزان تخزين اسوان مثلا الا من أخريات ماء الفيضان أى من الوقت الذى يقل فيه الطمى فى الماء وهو ما يكون عادة فى شهر نوفمبر حتى الوقت الذى تكون فيه مياه النهر على قدر ما يكفى للزراعة وهو ما يكون عادة حوالى شهر مارس .

هذه الخزانات لا تحل من الاشكال الا بعضه اذ اتساع نطاق الزراعة يقلل الفترة التى يتسنى فيها ملء الخزانات وينقص من الماء الذى يمكن تخزينه فيها وهى على هذا لا تبقى شر الفيضان اذا طغى لأن الموازنة دليها ابان الفيضان غير ميسورة . ولقد بينا من قبل فى الباب الثانى من هذا الكتاب أن الاشكال لا يحل فى السنين الشحيحة جدا الا بما يخزن من مياه السنين التى سبقتها لأن حاجة البلاد من المياه فى تلك السنين تربو على كل ما يجود به النيل ويمكن أن تسد الحاجة فى هذه السنين اذا حجز ماء النيل الأبيض كله وهو نقي من الطمى من بدء الفيضان الى بدء العجز فى مصر واذا حفظت مع ذلك مياه منطقة السد وهى الآن ضائعة سدى (راجع الفصل الثانى من الباب السابع) .

ولا سبيل الى تخزين ماء سنة لأخرى أو اتقاء شر السنين الشحيحة الا اذا كان ذلك فى البحيرات العظمى كما لا سبيل الى حجز ماء النيل الأبيض كله من بدء الفيضان مع ما يدبر من مياه منطقة السد الا بالجمع بين خزان بحيرة ألبرت وخزان النيل الأبيض .

اذا تقرر ذلك قلنا لا يمكن بحال ما لخزان اسوان اذا على أن يقوم مقام خزان جبل الأولياء أو بحيرة ألبرت كلا ولا التعلية بذات أثر فى تعديلها لأن العامل فى تحديد سعة الأول هو وظيفته فى الوقاية من شر الفيضان ولأن بحيرة ألبرت هى من السعة بحيث لا يكون للنقص الضئيل المترتب على تعلية خزان اسوان أثرا فى احداث فرق نحو ٦٠ سنتيمترا فى ارتفاع قنطرة الموازنة عند مخرج البحيرة .

فوضع النزاع الوحيد هو هل تعود الزيادة فى تعلية خزان اسوان باعتبارها عملا مساعدا بفائدة توازى ما ينفق عليها أما وظيفة خزان اسوان فى المستقبل فهى أن يخزن الماء كما هو الحال الآن ثم بسبب قربيه من مصر أن يساعد على القيام بالتسوية النهائية فى تدبير كمية المياه القادمة من الخرطوم مما قد يستلزمه مثلا تبكير الأمطار فى بلاد الحبشة أو حاجة فجائية للزراعة فى مصر فلا يستطيع سدها فى الوقت الملائم بمياه من جبل الأولياء وخزان اسوان كما هو الحال الآن كاف لهذه الأغراض . وفى الجداول التالية بيان لقيمة الزيادة من توسيع خزان اسوان فى سنة شديدة الانخفاض . ثم فى سنة منخفضة (١) عقب تمام خزان النيل الأبيض مباشرة و (٢) فى سنة ١٩٥٥ عند تمام مشروعى بحيرة ألبرت وقناة السد .

وطريقة الانتفاع بخزان اسوان اذا زيد فيه تكون بأمرين : —

(١) احتباس مقدار أكبر من مياه تنساب فى البحر لولا ذلك .

(٢) عند استحالة هذا تحتبس فيه مياه لولا ذلك لبقيت فى خزان النيل الأبيض ونقص الماء فيه أكثر منه فى خزان اسوان .

أما الجدول الأول فبعضه من الجدول الرابع عشر الوارد فى الفصل الرابع من الباب الثالث المبين فيه المتيسر خزينه فى خزان النيل الأبيض فى سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ وأضيف اليه أعمدة بين فيها كيف تكون الموازنة على النيل الأبيض وخزان اسوان اذا زيد فى الثانى حتى تكون سعته الفعلية ٤٠٠٠ مليون متر مكعب أى حتى تكون سعته الكلية ٤٤٠٠ مليون متر مكعب .

وأما الجدول الثانى فبنى على نظام ممكن للموازنة الغرض من وضعه الامام اجمالا بسير المشروعات اذا تمت كلها وأساس هذا النظام اغلاق خزان بحيرة ألبرت فى التاريخ الذى يقابل وصول المياه الزائدة عن الحاجة الى مصر وتخزين المياه بها لحين طامها وكذلك اغلاق سد جبل الأولياء فى التاريخ المناسب لحجز كل المياه الزائدة عن الحاجة القادمة الى النيل

الأبيض من شمالى بحيرة ألبرت وبين هذين الخزانين يحتبس أقصى ما يمكن من ماء النيل الأبيض الصافى وهو بدونها ينساب فى البحور ويضيع سدى .

مقارنة المقادير المخزونة فى سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ بالمطالب الحالية :

(أ) مع وجود خزان النيل الأبيض وخزان أسوان كما هو :

(ب) مع وجود خزان النيل الأبيض وتعلية خزان أسوان

تواريخ أسوان	الزيادة عن الحاجة فى أسوان	ما يعادلها من الزيادة عن الحاجة فى الخرطوم (١٢٥ أسوان)	تصرف النيل الأبيض فى الخرطوم	مقدار المأخوذ لخزان أسوان الحال	الماء المتبصر للتخزين فى خزان النيل الأبيض	مقدار المأخوذ لخزان أسوان المعلى	الماء المتبصر للتخزين فى خزان النيل الأبيض
١ — ٣١ أغسطس	١٣٧٠	١٧١٠	١٧٣٠	—	١٧١٠	—	١٧١٠
١ — ٣٠ سبتمبر	٥١٣٠	٦٤١٠	٢٠٥٠	—	٢٠٥٠	—	٢٠٥٠
١ — ٣١ أكتوبر	٢٧٢٠	٣٤٠٠	٢٣٤٠	—	٢٣٤٠	١٠٠٠	٢١٥٠
١ — ٣٠ نوفمبر	٢١٤٠	٢٦٨٠	٢٢٢٠	١٣٦٠	٩٧٠	٢٢٤٠	—
١ — ٣١ ديسمبر	١٠٥٠	١٣١٠	١٩٨٠	٨١٠	٣٠٠	١٠٥٠	—
١ — ٣١ يناير	٢١٠	—	—	٢١٠	—	٢١٠	—
المجموع ... ..			...	٢٣٨٠*	٧٣٧٠	٤٤٠٠	٥٩١٠
المخزون بالفعل مقدرا فى أسوان ... ..			...	٢٣٠٠	٢٨٠٠	٤٠٠٠	٢٤٠٠
					٥١٠٠	٦٤٠٠	

يبدأ بحجز الماء فى خزان أسوان اذا بلغ المنسوب ٨٨ على مقياس أسوان والماء اذا ذاك خلو من القدر الضار من الطمى وقد بلغ الماء هذا المنسوب حوالى منتصف اكتوبر فى سنة ١٩١٣ .
ويقدر الضائع فى خزان النيل الأبيض بما يقرب من ٥٠ فى المائة والضائع بالانتقال الى أسوان بعشرين فى المائة من الباقي .

نفزان أسوان المعلى يمدنا اذن بزيادة قدرها ١٣٠٠ مليون من الأمتار المكعبة عند توافر ما قدمنا من الظروف .
وفى سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ يمدنا خزان النيل الأبيض بأكثر مما يحتاج اليه من الماء ويكون خزان أسوان المعلى فضلة .

مقارنة المقادير المخزونة فى سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ بالمطالب فى سنة ١٩٥٥

(أ) مع وجود خزان النيل الأبيض وبحيرة ألبرت وبقاء خزان أسوان كما هو			(ب) مع وجود خزان النيل الأبيض وبحيرة ألبرت وتعلية خزان أسوان			تواريخ أسوان
يؤخذ لـ أسوان	ينساب فى البحر	يؤخذ للـ الأولياء	يؤخذ لـ أسوان	ينساب فى البحر	يؤخذ للـ الأولياء	
١ — ٣١ أغسطس	...	...	...	...	...	١ — ٣١ أغسطس
١ — ٣٠ سبتمبر	...	...	...	...	...	١ — ٣٠ سبتمبر
١ — ٣١ أكتوبر	...	...	...	...	...	١ — ٣١ أكتوبر
١ — ٣٠ نوفمبر	...	...	...	...	...	١ — ٣٠ نوفمبر
١ — ٣١ ديسمبر	...	...	...	...	...	١ — ٣١ ديسمبر
١ — ٣١ يناير	...	...	...	...	...	١ — ٣١ يناير
المجموع ... ..			...			المجموع
٤٨٠٠	٢٥٠٠	٣٠٠٠	٢٩٠٠	٤٤٠٠	٣٠٠٠	

* ملء خزان أسوان يكون كما فى سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ ويمتد داخلا فى شهر فبراير .

كل المقادير المبينة آنفا تعتبر مقيسة عند أسوان .

تغلق بحيرة ألبرت أثناء سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر فيكون الماء المحتبس عند جبل الأولياء من ماء نهر السوبات ومن ماء الاقليم الذى فى شمالى بحيرة ألبرت .

ويطلق الماء من بحيرة ألبرت فى ديسمبر ويناير وهذا ضرورى لملء خزان جبل الأولياء وفيما بعد ذلك من الزمن يحتاج الى مقادير كبيرة من خزان جبل الأولياء فوق أقصى ما يأتى من قناة منطقة السدود اذا ما أريد الرفاء بالمطالب فلا بد اذن من ملء خزان جبل الأولياء ولو ان فى خزن المياه به من التبذير أكثر مما فى خزانها ببحيرة ألبرت .

هذا والمقادير المبينة تحت (أ) مبنية على نظام موازنة وضع ويمكن تنفيذه .

والمقادير المبينة تحت (ب) مراعى فيها تخزين أقصى ما يمكن فى خزان أسوان وان أثر ذلك فى خزان جبل الأولياء .

والماء الفعلى فى أسوان يبلغ مقداره فى (أ) ٤٧٠٠ مليون متر مكعب وفى (ب) ٥٤٠٠ مليون متر مكعب فتكون الزيادة ٧٠٠ مليون متر مكعب .

(مقارنة بين ما يخزن فى سنة كسنة ١٩١٥ — ١٩١٦ والمطالب فى سنة ١٩٥٥)

(ب) مع وجود خزان النيل الأبيض وبحيرة ألبرت وتعليق خزان أسوان			(أ) مع وجود خزان النيل الأبيض وبحيرة ألبرت وبقاء خزان أسوان كما هو			تواريخ أسوان
ينساب فى البحر	يؤخذ لأسوان	يؤخذ لجبل الأولياء	ينساب فى البحر	يؤخذ لأسوان	يؤخذ لجبل الأولياء	
١٢٠٠	—	١٣٠٠	١٢٠٠	—	١٣٠٠	١ — ٣١ أغسطس
٥٠٠٠	—	١٦٠٠	٥٠٠٠	—	١٦٠٠	١ — ٣٠ سبتمبر
٤٥٠٠	—	١٨٠٠	٤٥٠٠	—	١٨٠٠	١ — ٣١ أكتوبر
* ٨٠٠	٨٠٠	١٣٠٠	١١٠٠	—	١٨٠٠	١ — ٣٠ نوفمبر
—	١٦٠٠	—	—	١٠٠٠	٦٠٠	١ — ٣١ ديسمبر
—	٢٠٠٠	—	—	١٥٠٠	٥٠٠	١ — ٣١ يناير
١١٥٠٠	٤٤٠٠	٦٠٠٠	١١٨٠٠	٢٥٠٠	٧٦٠٠	المجموع

(ج) مع خزانى النيل الأبيض وبحيرة ألبرت وخزان أسوان المعلق ويبدأ التخزين من ٨ نوفمبر عند منسوب ٨٩ بأسوان			تواريخ أسوان
ينساب فى البحر	يؤخذ لأسوان	يؤخذ لجبل الأولياء	
١٢٠٠	—	١٣٠٠	١ — ٣١ أغسطس
٥٠٠٠	—	١٦٠٠	١ — ٣٠ سبتمبر
٤٥٠٠	—	١٨٠٠	١ — ٣١ أكتوبر
* ٣٠٠	٨٠٠	١٨٠٠	١ — ٣٠ نوفمبر
—	١٦٠٠	—	١ — ٣١ ديسمبر
—	٢٠٠٠	—	١ — ٣١ يناير
١١٠٠٠	٤٤٠٠	٦٥٠٠	المجموع

* بلغ مقياس أسوان ٨٨ فى ٢١ نوفمبر سنة ١٩١٦ على انه قد يمكن حجز الماء فى أسوان قبل ذلك بقليل كان يكون الحجز عند بلوغ المقياس ٨٩ وفى هذه الحالة يمكن خزن ٨٠٠ مليون ممبا ينساب فى البحر فى نوفمبر كما فى حالة (ج) وكل المقادير المبينة آنفا تعتبر مقيسة فى أسوان .

وهذا بيان مقادير المياه الفعلية في أسوان : —

في حالة (أ) ٦١٠٠ مليون متر مكعب

في حالة (ب) ٧٠٠٠ مليون متر مكعب

في حالة (ج) ٧٢٠٠ مليون متر مكعب

فالزيادة ٩٠٠ أو ١١٠٠ مليون متر مكعب

ويتبين من هذه الجداول .

(١) ان خزان أسوان في سنة شديدة الانخفاض كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ تأتي عقب تمام خزان النيل الأبيض مباشرة تساعد على زيادة ١٣٠٠ مليون متر مكعب لزيادة سعته الفعلية من ٢٣٠٠ مليون متر مكعب الى ٤٠٠٠ مليون .

(٢) ان خزان أسوان بعد الزيادة فيه لا يكون الا فضلة في السنين المنخفضة كسنة ١٩١٥ — ١٩١٦ اذ لا يحتاج اذن الا الى جزء من المياه المحجوزة في خزان النيل الأبيض .

(٣) ان مقدار الماء الذي يستفاد من الزيادة في خزان أسوان يبلغ نحو ٧٠٠ مليون متر مكعب في سنة شديدة الانخفاض كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ اذا جاءت بعد تمام المشروعات في سنة ١٩٥٥ ومعنى هذا قلة ما يؤخذ من الماء الاحتياطي الذي في بحيرة ألبرت .

(٤) انه في سنة منخفضة من قبيل سنة ١٩١٥ — ١٩١٦ تأتي بعد سنة ١٩٥٥ يكون مقدار الماء الذي يستفاد من الزيادة في خزان أسوان ٩٠٠ مليون متر مكعب ولربما يزيد هذا المقدار زيادة تافهة اذا بدئ في خزن المياه عند أسوان عند منسوب ٨٩ بدل ٨٨ وهو مستطاع في الأحوال الاستثنائية دون خطر جسيم من رسوب الطمي وهذه الزيادة في الماء المستفاد بمثابة الزيادة في الماء الاحتياطي المخزون في بحيرة ألبرت .

وغنى عن البيان بعد ما جاء في الجداول المذكورة ان خزان أسوان المعلق لا يكاد يكون ذا فائدة قبل تمام مشروع بحيرة ألبرت وان وظيفته بعد ذلك المساعدة على سرعة تكامل الاحتياطي في بحيرة ألبرت بعد أن يكون قد استنفد .

وتقدير وجه الصواب في ذلك متروك للبحث في المستقبل غير أننا على يقين من أن المشروع لا يستحق أن يبحث فيه في القريب العاجل باعتباره عملاً مساعداً .

وعلى أى حال فزيادة الماء المستفاد سواء بتعليق الخزان الحالى أو بناء آخر خلفه كما يرى بعضهم تبلغ نفقة المتر المكعب منه أكثر مما تبلغه نفقة المتر المكعب من المياه التي تستمد من المشروعات الأخرى لأن النفقات اللازمة للحصول على ١٠٠٠ مليون متر مكعب في السنين المنخفضة تبلغ ما لا يقل عن ثلاثة ملايين من الجنيهات .

